Allgemeine Pathologie

oder

allgemeine

Naturlehre der Krankheit.

Von

D. Karl Wilhelm Stark,

Ritter des Großh. S. Falkenordens und des Herz. S. Ernestinischen Hausordens, Großh. S. W. Geheimen Hofrathe, wirklichem erstem Leibarzte, o. ö. Professor der Medicin, zweitem Director der Landesheilanstalten sowie der Großh. stehenden und ambulatorischen Klinik, Physico ordinario der Stadt und des Amtes Jena, Beisitzer der mineralogischen Gesellschaft zu Jena, Ehrenmitgliede der lateinischen Gesellschaft daselbst, correspondirendem Mitgliede der medicinisch-chirurgischen Gesellschaft, sowie der für Heilkunde zu Berlin, Mitgliede der Heidelberger Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, correspondirendem Mitgliede der Kaiserl. östr. Gesellschaft der Aerzte zu Wien.

Zweite, sehr vermehrte und gebesserte Ausgabe.

Zweiter Band.

Leipzig,
bei Breitkopf und Härtel.
1845.


WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

Vorwort.

Die schmerzlichsten Gefühle bewegen mein Herz, indem ich die nachfolgenden Bogen dem Publicum übergebe. Dem Verfasser war es nicht beschieden, das Kind seines Geistes selbst in die Welt hinauszusenden; er, der treue Hausvater, der in den Seinigen lebte und webte, der Stolz und die Zierde unserer Universität und des Vaterlandes, der weit gesuchte freundlich-milde Helfer und Tröster in Krankheiten, der niemüde, begeisterte Förderer der Wissenschaft, ward, nachdem er lange Jahre hindurch gekränkelt hatte, am 15. Mai von uns geschieden, als er so eben sich anschickte, die letzten Bogen seiner Pathologie, deren 2. Auflage von ihm mit so viel Sorgfalt und Fleiß bearbeitet worden war, dem Drucke zu übergeben. Sein kurz vor seinem Hinscheiden ausgesprochener Wille, daß ich an seiner Stelle die Herausgabe des Buches vollenden möge, ehrte mich und erfüllte mich mit wehmüthiger Freude, und ich kam seinem Wunsche als einem heiligen Vermächtnisse nach, obwol ich, mein Inneres prüfend, wohl erkenne, wie wenig ich meinem geistigen Werthe nach dazu berufen bin, sein Stellvertreter zu seyn.

Zu großer Beruhigung würde es mir gereichen, könnte ich an diesem Orte mit scharfer, treuer Zeichnung und lebendiger Farbe in einem sprechenden Bilde darstellen, wie Stark war und was er wollte und erreichte. Ich besitze zur Ausführung eines solchen Gemäldes weder die nöthigen Geistesgaben, noch hinreichende Kunde von der Persönlichkeit des Verstorbenen, den ich im Ganzen nur dreimal sprach, und so muß ich mich begnügen, mit einigen groben Pinselstrichen sein Wesen und Seyn andeutend zu bezeichnen.

Er war einer der höheren, selteneren Menschen, ein wahrer Hohepriester der Natur, ein Arzt, wie wol, seitdem die Medicin betrieben wird, in allem Lande und Volke nur wenige aufgetreten sind, mögen auch viele andere größeres Aufsehen erregt und in hellerem Glanze sich dargestellt haben. Ihm waren eigen die gründlichsten, gediegensten, umfassendsten Kenntnisse in Allem, was die Medicin näher und entfernter betrifft, namentlich auch in allen Fächern der Naturkunde, wahre Genialität und Originalität, wie sie neue Bahnen in der Wissenschaft bricht und neue Quellen des Wissens hervorruft, durchdringender Scharfblick, philosophische Tiefe, bewunderswürdige Leichtigkeit, sich jetzt in den Höhen der Speculation, der Theorie, des Idealen, jetzt in der mühsamsten, schärfsten, eindringlichsten Untersuchung des Realen, auf dem Felde der Beobachtung, des Experiments und der Erfahrung, jetzt in der tiefsten Gelehrsamkeit zu bewegen und die verschiedenartigsten Kreise des Wissens zu beherrschen, seltene Gewandtheit und Ausbildung in allen Theilen der medicinischen, chirurgischen, geburtshülflichen und ophthalmologischen Praxis, eiserner Fleiß und rastloser, begeisterter Eifer, die schönste, reinste Gemüthlichkeit, sich äußernd in ängstlicher Wahrheitsliebe und fortwährender strenger Prüfung seiner selbst, in höchster Bescheidenheit und Anspruchslosigkeit, in größter Milde, Billigkeit und Duldsamkeit gegen Männer von andern Zeichen und Farben, in den schönsten häuslichen Tugenden, in einem durchaus musterhaften, rechten

Lebenswandel. Selten werden sich so viele überaus glückliche Anlagen der Seele neben einander so eminent und harmonisch genährt und ausgebildet und so frei von beigesellten Flecken und Schattenseiten finden, wie es bei ihm der Fall war. Seine geistige Entwickelung aber war unverkennbar auf Kosten der körperlichen erfolgt; von Kindesbeinen an hatte er mit Kränklichkeit zu ringen, und gewiß wirkte sein körperliches Siechthum auch in seinen späteren Jahren nicht gerade fördernd auf seine geistige Thätigkeit, obschon sein fester Wille den gebrechlichen Körper fortwährend zu harter Anstrengung im Dienste der Seele zwang und er vom frühen Morgen bis zur späten Nacht nur dann den Studien sich entzog, wenn er Kranke besuchte, ein Weniges an Nahrung zu sich nahm, oder eine Stunde im Kreise der Seinen und treuer Freunde und Geistesverwandten zubrachte.

Daß nun der Verewigte vermöge seiner glücklichen geistigen Organisation und seines unglaublichen Eifers und Fleißes nicht allein ein höchst ausgezeichneter Lehrer in den verschiedensten Fächern und ein überaus tüchtiger, glücklicher, geliebter ausübender Arzt war, sondern auch unsere göttliche Wissenschaft auf neue Wege und zu größerem Aufschwunge und höherer Vollkommenheit führte, dies, als allgemein anerkannt, bedarf nicht näherer Erörterung. Gewiß sichert ihm die Geschichte der Medicin einen Ehrenplatz neben Sydenham, Stahl und den übrigen erlauchten Heroen der Wissenschaft.

Insbesondere wird dem Verblichenen das hohe Verdienst bleiben, die Naturgesetzlichkeit der Krankheit und ihrer Entwickelung im Allgemeinen und im Besonderen in helles Licht gestellt und zufolge seines innigen Vertrautseyns mit wahrer Naturphilosophie und allen anderen Zweigen der Naturkunde die naturwissenschaftliche Heilkunde besser und fester begründet, sie auf eine höhere Ausbildungsstufe erhoben, eine eigentliche Physiatrik vorbereitet zu haben. Schmerzliches Bedauern muß es hierbei erregen, daß ihn der frühe Tod verhinderte, mehrere bereits vollendete Werke, in welchen er seine allgemeinen Lehren

auf das Besondere angewendet und in demselben durchgeführt hatte, namentlich ein Buch über allgemeine Chirurgie und ein anderes über Augenheilkunde, der Öffentlichkeit zu übergeben.

Mögen nun, während seine Seele im Lichte lebt, seine Worte hienieden segnend und befruchtend fortwirken und namentlich jüngere Kunstgenossen vor dem Versinken in die trostlose, gemeine Empirie unserer Tage bewahren und sie der höheren Wissenschaft, die dem ausübenden Arzte bei seinem mühseligen, unerquicklichen Berufe allein Beruhigung und Freudigkeit zu spenden vermag, einweihend und begeisternd zuführen!

Meiningen, am 17. Junius 1845.

Ferdinand Jahn.

Inhaltsverzeichniß

des zweiten Bandes.

Zweiter specieller Theil.

Besondere Naturlehre der Krankheit.

Von den einzelnen Functionen des Krankheitsprocesses oder den Grundkrankheiten, von den allgemeinen Verschiedenheiten desselben, seinen besondern Formen und ihrer Eintheilung.

Erster Abschnitt.

Zweites Hauptstück.

Drittes Hauptstück.

Viertes Hauptstück.

Fünftes Hauptstück.

Zweiter Abschnitt.

Dritter Abschnitt.

Zweiter specieller Theil.

Besondere Naturlehre der Krankheit.

Von den einzelnen Functionen des Krankheitsprocesses oder den Grundkrankheiten, von den allgemeinen Verschiedenheiten desselben, seinen besondern Formen und ihrer Eintheilung.

Erster Abschnitt.

Von den einzelnen Functionen des Krankheitsprocesses oder von den Elementen der Krankheitsarten.

§. 595.

Von den Grund- oder Elementarkrankheiten im Allgemeinen.

Das Leben erscheint in der Wirklichkeit nicht absolut einfach, sondern zeigt sich als ein Verein verschiedenartiger Thätigkeitsäußerungen, welche an ein ebenso verschieden gemischtes und geformtes materielles Substrat gebunden sind. Wie die Idee des Lebens in der successiven Entwickelung des Individuums erst nach und nach zur Realisirung und Offenbarung kommt, so hat sie sich auch in einzelne Gebilde und Functionen auseinandergelegt und in ihnen ebenfalls räumlich dargestellt. Als lebendiger Proceß muß die Krankheit in der Wirklichkeit auf gleiche Weise als ein aus verschiedenartigen Theilen und Verrichtungen zusammengesetztes Ganze erscheinen.

Sowie die generische und specifische Verschiedenheit der organischen Wesen auf der Combination einer gewissen Anzahl bestimmt beschaffener Systeme, Organe und Functionen beruht, so bestehen auch die einzelnen wirklichen Krankheitsspecies in der Verbindung einer gewissen Zahl anomaler Verrichtungen und ihrer Substrate. Da nun eine gründliche Kenntniß des Ganzen Einsicht in dessen Einzelnheiten voraussetzt, so hat auch die Pathologie nicht bloß die Art und Weise zu zeigen, wie das Leben im Ganzen, sondern wie es auch hinsichtlich seiner einzelnen Hauptäußerungen von der Norm

abweicht. Diese allgemeinen Abweichungen bilden mithin die Elemente der eigentlichen Krankheitsformen, Arten und Gattungen, und können daher mit Recht Elementar- oder Grundkrankheiten genannt werden. Da ohne sie die aus ihnen zusammengesetzten, unter einer bestimmten Form erscheinenden Krankheitsprocesse gar nicht begriffen werden können, so trägt die Elementarlehre der allgemeinen Pathologie zum innern Verständniß derselben wesentlich bei und arbeitet der speciellen Nosologie, deren Object sie eigentlich sind, beträchtlich vor. Indem sie den realen Krankheitsproceß in seine einzelnen Functionen und Organe, die Grundkrankheiten, räumlich zerlegt, wird sie für specielle Nosologie dasselbe, was die specielle (menschliche und vergleichende) Anatomie und die Physiologie für die Zoologie ist.

Diese Grundkrankheiten sind aber nicht bloß die einfachern Elemente, aus deren Combination die zusammengesetztern Krankheitsformen hervorgehen, sondern, wie wir die niedern und einfachern Organismen gleichsam nur als selbstständig gewordene Bruchstücke der höhern in zeitlicher und räumlicher Hinsicht anzusehen haben, und wie sie als die zerfallenen Elemente und als die Vorbilder einzelner Entwickelungszustände der vollkommnern und höher stehenden erscheinen, so treten auch dieselben Grundabweichungen zuweilen als selbstständige Krankheitsprocesse auf, oder geben Durchgangsbildungen in der Entwickelung höherer, zusammengesetzterer Krankheitsformen ab. Auch in letzterer Hinsicht gewinnt ihre Kenntniß für die Lehre von den einzelnen Krankheiten große Bedeutung.

Nach Ehrenberg's wichtigen Entdeckungen scheint es in der That weder im Thier-, noch Pflanzenreich absolut einfache Organismen zu geben.

Wie es Thiere giebt, welche aus einem bloßen Magen oder Darm bestehen, so treten auch einfachere Abweichungen der Magen- oder Darmverdauung als eigenthümliche Krankheiten auf, z. B. Durchfall, Erbrechen.

Element wird hier nicht im abstracten Sinne als der absolut einfachste Bestandtheil zusammengesetzter Körper, sondern im empirischen und natürlichen, als das Einfachere, mit andern seines Gleichen ein Ganzes Bildende, als Integrale genommen. In jenem ist Element ein empirisch nicht nachweisbares Abstractum. So wenig wie ein großer Theil der sogenannten chemischen Elemente, z. B. Sauerstoff, Stickstoff 2c., wirklich darzustellen sind und von den übrigen mit Zuversicht behauptet werden kann, daß sie nicht mehr zerlegbar seyen, ebenso wenig läßt sich eine absolut einfache Faser als anatomisches Formelement nachweisen.

§. 596.

Eintheilung und Anordnungen der Elementarkrankheiten.

Da der Krankheitsproceß vom normalen Leben als Ganzes nur relativ und formell verschieden ist, so kann auch hinsichtlich der einzelnen Thätigkeitsäußerungen und deren Substrate keine absolute Verschiedenheit zwischen ihm und diesem bestehen. Dieselben Functionen und Organe, welche das Leben im gesunden Zustand bilden, sind in der Regel auch, nur mit veränderter Form und Beschaffenheit, die integrirenden Theile des Krankheitsprocesses. Daher können auch die Grundabweichungen oder Krankheitselemente nur nach den Hauptverrichtungen des Lebens unterschieden und abgehandelt werden. Alle Lebensäußerungen zerfallen aber nach den beiden organischen Reichen in zwei große Abtheilungen, in pflanzliche und thierische, von denen jede einem dieser Reiche vorzugsweise eigenthümlich ist und dasselbe charakterisirt. Jene befaßt die Bildungsverrichtungen, diese die Bewegungs-, Sinnen- und Hirnfunctionen in sich. Wir unterscheiden demnach auch im Allgemeinen die Grundkrankheiten des vegetativen und animalen Lebens, die sich aber dann noch specieller nach den einzelnen Verrichtungen desselben unterabtheilen.

Wir machen mit den allgemeinen Abweichungen der Bildungsverrichtungen, welche die ursprünglichen, einfachern und für das abnorme Leben ebenso wesentlich, wie für das normale sind, den Anfang.

In den meisten Lehrbüchern der Physiologie und Pathologie werden die Abweichungen der physischen Kräfte, der einfachsten Elemente, der festen und flüssigen Theile, der Form, der Mischung, der Kräfte rc. besonders abgehandelt. Da im Leben aber die festen Theile nicht von den flüssigen, das Thätige nicht von seinem materiellen Substrat, die physischen Kräfte nicht von den organischen geschieden existiren, auch ohne Vernichtung des Lebens selbst nicht geschieden werden können; da der Organismus producirend und Product zugleich ist, und also Abweichungen bloß des Einen ohne Theilnahme des Andern, z. B. bloße Krankheiten der festen Theile ohne die flüssigen, der Kräfte ohne Theilnahme der Materie, der Mischung ohne Abweichung der Form gar nicht bestehen können; da ferner alle diese Zustände immer nur als concrete in einzelnen Functionen und Organen auf bestimmte Weise erscheinen, Stärke oder Schwäche nie im ganzen Organismus und überhaupt, sondern stets nur in bestimmten Systemen und Lebensverrichtungen sich äußern, so halte ich es bei unserer naturhistorischen oder natürlichen Betrachtungsweise der Krankheit für zweckmäßig, das in der Wirklichkeit nicht Getrennte

auch in der Abstraction nicht zu sondern, so vortheilhaft auch bei manchen wissenschaftlichen Untersuchungen eine solche Trennung seyn mag, und die einfachern Lebensabweichungen nicht als absolute Abstracta, sondern nur so darzustellen, wie sie sich dem Beobachter am Krankenbette selbst darbieten, der die aus dem Mannichfaltigen combinirte Krankheitsform in ihre einfachern Elemente zu zerlegen und das Allgemeine vom Besondern des concreten Falls zu sondern hat. Ich werde daher hier die Anomalien der Form und Mischung in Verbindung mit den functionellen Abweichungen zugleich abhandeln, wie sie auch in der Wirklichkeit coexistiren und sich gegenseitig bedingen. Da aber ein Collectivausdruck, welcher die dynamische und materielle Seite des Lebens zugleich befaßt, uns fehlt, das Dynamische das Frühere und Ideellere, als die Materie ist, so wähle ich vorzugsweise die dynamische Bezeichnung, durch welche ich jedoch die materielle Seite stillschweigend mit befasse, und ohne mich deßhalb ausschließlich zum Dynamismus bekennen zu wollen.

Daher erscheint auch die Betrachtung der Lebensabweichungen nach den Grundgeweben, so manche Vortheile sie in anderer Hinsicht gewährt, unserm Zweck nicht angemessen. Denn das anatomische, wenn auch elementare Princip kann nicht der totalen Auffassung des kranken Lebens von allen seinen einzelnen Seiten zugleich genügen und förderlich seyn.

Noch weniger scheint es mir aber der Aufgabe der allgemeinen Pathologie entsprechend, wenn die Anomalien, welchen die einzelnen Organe unterworfen sind, nach diesen durchgegangen, oder zusammengesetztere Krankheitszustände, welche sich schon zu einer bestimmten, selbstständigen Krankheitsform gestaltet haben, z. B. manche Bildungsabweichungen, Scirrhus, Balggeschwülste, Hautexantheme rc., selbst Entzündung und Fieber in derselben abgehandelt werden. Krankheitsfamilien und Gattungen sind freilich in Beziehung auf die Krankheitsarten auch etwas Allgemeines, gehören aber ebenso wenig in die allgemeine Pathologie, wie Moose, Schwämme, Farren in eine Pflanzen-, oder Fische, Würmer, Vögel in eine Thierphysiologie. Der specielle Theil der allgemeinen Pathologie hat es nur mit Gliedern eines ganzen Organismus, aber nicht mit diesem selbst zu thun. Jedoch läßt sich die Schwierigkeit einer strengen Absonderung der einfachen Lebensabweichungen von den eine Totalität bildenden Krankheitsprocessen, den eigentlichen Krankheitsformen, insofern nicht ganz in Abrede stellen, als erstere doch zuweilen auch selbstständig auftreten, wenn sie gleich in der Regel die Elemente oder Functionen höherer Krankheitsorganismen bilden (§. 595.)

Viele von den hier nun darzustellenden Lebensabweichungen werden

von andern Schriftstellern in der speciellen Symptomatologie aufgeführt. Einige, welche sie abhandeln, übergehe ich ganz mit Stillschweigen, indem sie, wie schon erwähnt, zusammengesetztere und ein Ganzes bildende Krankheitsprocesse sind und daher der speciellen Nosologie anheimfallen.

Erstes Hauptstück.

Anomalien des Bildungslebens.

§. 597.

Begriff und Unterschied.

Das Bildungsleben ist theils für die Erhaltung des Individuums, theils für die Fortdauer der Gattung thätig. Es zerfällt demnach in individuelle Selbstreproduction und Zeugung. Wir werden daher die Anomalien der einzelnen Functionen der plastischen Thätigkeit nach diesen beiden Hauptformen, unter welchen sie wirkt, besonders durchgehen.

Abweichungen der individuellen Selbstbildung.

1) Der Ernährung.

§. 598.

Von der Ernährung überhaupt.

Unter Nutrition verstehen wir die Erhaltung des organisch Bestehenden, also Erhaltung der Form, Mischung und des Kraftmaßes des individuellen Organismus im Ganzen und in seinen einzelnen Theilen, nach der bisher bestandenen Weise. Nur in einem ewigen Wandel seiner selbst und in einem ununterbrochenen Wechsel seines materiellen Substrats kann aber das Leben Bestand gewinnen. Aeußere Stoffe muß daher der lebende Körper, will er bleiben, was er ist, von der Außenwelt in sich aufnehmen, ihnen seine Beschaffenheit ertheilen und, wenn sie eine Zeitlang in ihm verweilt und seinem Daseyn gedient haben, als unbrauchbar geworden, dahin wieder zurückgeben, woher er sie entlehnte. Indem also gleichsam nur ein Strom stets erneuten äußern Stoffs sich durch ihn hindurch ergießt, erscheint er beharrlich. Die ganze in-

dividuelle Selbsterhaltung schwebt demnach zwischen den zwei sich entgegengesetzten Momenten der Aufnahme und der Ausscheidung, der Verähnlichung und der Entähnlichung. Sowohl diese als jene erfolgen aber nicht plötzlich und mit Einem Schlage, wie keine Umwandlung in der Natur sprungweise geschieht, sondern nur allmälig und stufenweise. Es lassen sich bei vollkommnern Organismen zwei Stufen der Verähnlichung und ebenso der Entäußerung unterscheiden. Das Aeußere wird zuerst bloß in die allgemeinen Gränzen des Individuums aufgenommen und demselben im Ganzen gleichgemacht, in eine allgemeine Bildungsflüssigkeit, das Blut, verwandelt. Von diesem tritt es dann in einen zweiten engern Kreis, in die Gränzen des einzelnen Organs, welchen es wiederum verähnlicht, und zuletzt gelangt es in den noch engern Bezirk der einzelnen Körperzellen, wo es nun erst unter fester organischer Gestalt völlig dem Organismus einverleibt wird. Ich nenne jenes die allgemeine, dieses die specifische Assimilation. Auf demselben Wege und auf den nämlichen Stufen, nur in umgekehrter Richtung, tritt das Entbildete aus dem Kreis des individuellen Lebens wieder heraus und kehrt zur äußern Natur zurück. Es verläßt zuerst den engern Bezirk der Zelle und des Organs und geht, seine feste Form mit der flüssigen, seine specifische Qualität mit der allgemeinen organischen vertauschend, wieder zu der allgemeinen Bildungsflüssigkeit, dem Blute, zurück, und wird so dem Organe, dem es angehörte, aber noch nicht dem ganzen Organismus entähnlicht, bis die zweite Desassimilation durch die Excretionsorgane beginnt, und nun die völlige Entäußerung des verlebten Stoffs und sein gänzlicher Austritt aus den Gränzen des organischen Individuums erfolgt. Die erstere verdient daher die Benennung der specifischen Entbildung und relativen Excretion, die zweite der allgemeinen Desassimilation und absoluten Excretion. Wie Alles im Organismus auf das Innigste verbunden, Mittel und Zweck, Anfang und Ende zugleich ist, so stehen auch diese beiden Vorgänge der Selbstbildung in der engsten Vereinigung, und das Gefäßsystem ist der Knoten, der sie verknüpft. Jedes einzelne dieser Momente enthält das andere in sich, jedoch so, daß eins von beiden vorwiegt. Denn auch die Verähnlichung beginnt mit Entbildung des aufgenommenen Nahrungsstoffs, mit Vernichtung seiner Eigenthümlichkeit, und die Destruction wird durch eine Art Assimilation wieder eingeleitet, indem das feste lebende Gebilde gleichsam wieder verdaut, aufgelöst und in Blut verwandelt werden muß, ehe es als unbrauchbar aus dem ganzen individuellen Organismus wieder ausgeschieden werden kann. Die Assimilation ist also zugleich auch

Destruction, und Entbildung beruht zugleich auch auf Verähnlichung. Nur daß dort das behufs der Ernährung von Außen in den Organismus Aufgenommene und zu Assimilirende zuvor zerstört, hier das Innere, Destruirte und wieder Auszuscheidende bis auf einen gewissen Grad wieder assimilirt wird. Im Kreislaufsystem treffen Aufnahme und Ausscheidung, Verähnlichung und Entähnlichung zusammen. Dieselben Gefäße, welche der Assimilation dienen, vermitteln auch die Desassimilation (Lymphgefäße und Venen), dieselben, welche bei der specifischen Verähnlichung aus dem Blute den Nahrungsstoff abscheiden, sondern auch den Excretionsstoff bei der absoluten Excretion aus demselben Blute aus (Arterien). Endlich sind die Aufnahmsorgane des Nahrungsmaterials aus der äußern Natur zugleich auch wieder Ausscheidungsorgane an dieselbe (Lungen, Haut, Darmcanal). In jeder Körperzelle, wie in der ganzen Blutmasse finden sich bildungsfähige und entbildete Stoffe beisammen.

Bei den vollkommnern Organismen werden diese beiden Hauptvorgänge der individuellen Selbstbildung von mehrern Verrichtungen vollzogen, welche die stufenweise Verähnlichung und Entähnlichung der von der Außenwelt entlehnten Stoffe bezwecken. Es zerfallen danach alle der Nutrition dienenden Verrichtungen in zwei sich entsprechende, einander entgegengesetzte und in ihrem Verein das Ganze derselben bildende Reihen.

Indem wir nun die Hauptabweichungen derselben darstellen, befolgen wir diesen in der Natur derselben begründeten Unterschied und den von ihr angewiesenen Weg, denselben, den der Stoff selbst durch das organische Individuum nimmt.

Den niedern Organismen scheint die allgemeine Assimilation zu fehlen. Die von der äußern Natur entlehnten Stoffe werden nicht erst durch besondere Organe in eine allgemeine Bildungsflüssigkeit umgewandelt, aus welcher jeder einzelne Theil seinen Bedarf schöpft, sondern der rohe Nahrungsstoff (Luft und Speise) wird jedem Organe unmittelbar ohne Vorbereitung zugeführt und von ihm nur assimilirt und einverleibt. Der ganze Organismus ist aber dann nicht bloß einfacher, sondern auch wirklich mehr nur Organ der äußern Natur, wie die Pflanzen und niedern Thiere. Bei den niedersten Thieren, z. B. den Spongien (Carus, v. Anat. n. A. S. 671), circuliren die alimentären und respirablen Nahrungsstoffe der Außenwelt in der organischen Substanz und treten ohne weitere Verähnlichung unmittelbar mit ihr in Nahrungsbeziehung. Auch bei den vollkommnern Pflanzen ist es noch der Fall, wo das durch Wurzeln und Blätter eingesogene Aliment und Respirationsmedium nur wenig verähnlicht das ganze Parenchym der Pflanze durchströmt. Bei den

Infusorien, Eingeweidewürmern und Actinien scheint der vom Magen oder Darm bereitete Nahrungssaft unmittelbar durch die Wände der Verdauungshöhle hindurchzuschwitzen und an die festen Theile zu ihrer Ernährung überzugehen. Dann verzweigt sich der Verdauungscanal gefäßartig, wie bei Rhizostomen, Seesternen, Medusen, Salpen. Der Chylus, der auf der ersten Stufe der Assimilation befindliche Stoff, dient der Nutrition unmittelbar. Die ersten, den Nahrungssaft führenden Gefäße sind Milchgefäße. So ist es auch bei dem Embryo der Thiere und selbst des Menschen. Das Respirationsmedium verbindet sich mit der allgemeinen Bildungsflüssigkeit erst an Ort und Stelle, da, wo die Festbildung zunächst geschieht. Es ist also eine specifische Assimilation früher, als eine allgemeine vorhanden, indem die Natur den schon fertigen Bildungsstoff liefert. Der ursprüngliche Bildungsproceß ist Nutrition im engern Sinne, die ersten Gefäße sind weißen Bildungssaft führende Haargefäße.

Je vollkommner der Organismus wird, und je mehr er sich damit von der äußern Natur scheidet, je heterogener folglich dadurch auch die von ihr entlehnten Nahrungsstoffe sich zu ihm verhalten, desto mehr bedürfen diese einer vorläufigen Verähnlichung, ehe sie zum Wiederersatz der festen Gebilde die gehörige Tauglichkeit erhalten. Die einzelnen Theile können ihren Nahrungsstoff nun nicht mehr unmittelbar aus der Außenwelt schöpfen, sondern derselbe bedarf einer eigenen Vorbereitung. Besondere Organe bereiten aus den von der äußern Natur gelieferten Stoffen ein eigenes provisorisches Nahrungsfluidum, das Blut, aus welchem jedes einzelne Organ sich wieder seinen eigenen Nahrungsstoff bildet, und verbinden mit diesem auch sogleich im Voraus das aus dem Respirationsmedium geschöpfte, dem flüssigen Stoff die feste Form ertheilende oxydirende Princip. Es tritt mit einem Wort zu der specifischen Assimilation nun auch noch eine allgemeine hinzu.

Doch werden auch bei den vollkommnern Organismen nicht ganz neue Stoffe in ihnen erzeugt, sondern in den von ihnen genossenen Nahrungsmitteln sind alle wesentlichen Bestandtheile des Blutes und der festen Gebilde schon enthalten.

I. Anomalien der Assimilation.

A. Der allgemeinen.

§. 599.

Von den einzelnen Verrichtungen der allgemeinen Assimilation.

Die Assimilation beginnt mit der Aufnahme des äußern Nahrungsstoffes und hört mit der völligen Einverleibung und Ablagerung desselben unter fester Form in das Gewebe der verschiedenen Organe auf. Bei der Aufnahme der äußern Stoffe findet aber der Unterschied statt, daß ein Theil von ihnen nicht die ganze Reihe der zur ersten Assimilation gehörenden Operationen zu durchlaufen, sondern erst bei dem letzten Verähnlichungsact, der Blutbildung im engern Sinne, unmittelbar zu diesem hinzutritt und von ihm aufgenommen wird (atmosphärische Luft). Ehe der aus der Außenwelt aufgenommene Stoff dem zu ernährenden Organismus gleichgemacht und einverleibt werden kann, muß er zuvörderst seine Eigenthümlichkeit ganz einbüßen und zur allgemeinen organischen Urmaterie, dem allgemeinen Bildungssafte, zurückgeführt werden. Die Assimilation zerfällt daher in einen entbildenden, indifferenzirenden und einen componirenden Proceß. Jener ist ein Tödtungs-, dieser ein Belebungsproceß; dort findet Reduction zum einfachsten organischen Stoffe, hier wieder productive specielle Bildung mit aufsteigender Tendenz zum Vollkommnern statt. Jenes ist Verdauung, dieses Verähnlichung und Ernährung im engern Sinn. Die Verrichtungen, die diese Belebung und Organisation äußerer Stoffe nach und nach in derselben Stufenfolge vermitteln, als wir sie hier aufzählen, sind: Manducation, Chymification, Chylification, Sanguification, Secretion, Ansatz; oder Mundhöhlen-, Magen-, Zwölffingerdarm-, Dickdarm-Verdauung, Assimilation und Reassimilation der Drüsen, arterielle Blutbildung (Lungen), Absonderung, Festwerden und wirkliche Einverleibung des von Außen zugeführten Stoffs.

Abweichungen der Manducation.

§. 600.

Physiologisches.

Ehe der Nahrungsstoff organische Beschaffenheit annehmen kann, muß er zuvörderst seine eigene verlieren, wie eben gezeigt wurde. Dieß ist aber um so nothwendiger, wenn das zu Genießende selbst Leben besitzt. Denn dann behauptet es seine Eigenthümlichkeit um so hartnäckiger. Es muß zuvor getödtet werden. Dieß ist aber

bei den Nahrungsmitteln des Menschen, die er aus den organischen Reichen entlehnt, der Fall. Der Zweck der Manducation oder richtiger der Mundverdauung, welche die Reihe der assimilativen Vorgänge im Organismus eröffnet, ist nun kein anderer, als Vernichtung der eigenthümlichen, dem ernährenden Organismus noch etwas fremdartigen Qualität des Nahrungsmittels. Die Verähnlichung beginnt also auf negative Weise. Die Aufhebung der eigenthümlichen Beschaffenheit, des innern Lebens der Nahrungsmittel wird aber theils durch Zerstörung seiner eigenthümlichen Form, wenn es eine solche besaß, durch Umwandlung in das Formlose, Flüssige, theils durch Vernichtung seiner eigenthümlichen Mischung und Thätigkeit bewerkstelligt. Ersteres geschieht durch Zerkleinerung, Zermalmung, Reibung mit den Zähnen, oder mit den ihre Stelle vertretenden Gebilden, Letzteres und Ersteres zugleich durch die Bespeichelung. Diese ist kein bloßer Auflösungs-, sondern zugleich auch ein wahrer Indifferenziirungs-, Vergiftungs-, Tödtungsproceß im weitern Sinne des Worts. Es wird dadurch auf eine chemisch-dynamische Weise die polare Lebensspannung in den kleinsten organischen Atomen der Speise aufgehoben. Der Mund arbeitet also dem Magen vor, wie er seiner Bedeutung nach denselben auch im Kopfe vorstellt.

Bei den Thieren sind die Kauwerkzeuge auch die Tödtungswerkzeuge im eigentlichsten Sinn des Worts, während beim Menschen der eigentliche Tödtungsact auf andere Weise vorbereitend vollzogen wird. Doch hat bei ihm die Manducation immer noch den Zweck die eigenthümliche Qualität des Nahrungsmittels zu vernichten.

Versteht man unter Gift das Lebensvernichtende, so hat unstreitig der Speichel eine dem Gift ähnliche Wirkung; und wenn auch die in der Mundhöhle abgesonderte und wirklich giftige Eigenschaften besitzende Flüssigkeit nicht immer als wahrer Speichel zu betrachten ist, wie z. B. das Schlangengift mancher Schlangen nicht von den Speicheldrüsen, sondern von einer andern eigenen Drüse secernirt wird, so sind doch die vergiftenden Flüssigkeiten, welche diese und andere Thiere, namentlich einige Apteren, Dipteren und Hemipteren in die Biß- und Stichwunden ergießen, entweder selbst Speichel oder diesem sehr nahe verwandt. Auch ist es auffallend genug, daß man im Speichel des Menschen und einiger anderer Thiere das von mir so benannte universelle Gift, die Blausäure, in Verbindung mit Schwefel entdeckt hat, und sogar diese Absonderungsflüssigkeit beim Menschen und vielen Thieren unter gewissen Umständen eine entschieden giftige Eigenschaft erhalten kann (Rust's Magaz. I. Bd. S. 124 ff.) Auch spricht der hohe Grad von Fäulniß, in welchen Speichel einfache und zusammengesetzte Speisen viel schneller, als

Wasser, versetzt, für seine, die eigenthümliche Beschaffenheit der Stoffe aufhebende und ihre Mischung zersetzende Kraft. Er verhält sich in dieser Hinsicht dem Magensaft entgegengesetzt, welcher eine antiseptische Kraft besitzt. Die von Wright (Lancet 1842) nach Einspritzung von Speichel in die Blutgefäße von Hunden beobachteten nachtheiligen Wirkungen, welche selbst mit der Wuthkrankheit Aehnlichkeit hatten und die nachtheilige Einwirkung, welche der Speichel auch auf Pflanzen ausübt, sprechen ebenfalls nicht wenig für die eben über die Beschaffenheit des Speichels geäußerte Wirkung.

Lebend verschluckte Insecten, Amphibienlarven, die Eingeweidewürmer werden nicht verdaut, woraus sich die Nothwendigkeit einer vorherigen Tödtung des Genossenen ergiebt.

§. 601.

Anomalien der Manducation.

Burgower, D. de ruminat. hum. Basil. 1626. Bretschneider, D. de rumin. h. Goett. 1774. Ackord, D. de rumin. h., singulari casu illust. Hal. 1783. Goldhagen, D. de ruminat. h. Hal. 1783. Meyer, D. de rumin. h. Erlang. 1792. Frank, Ep. de cur. h. morbb. L. V. 2. p. 551. Buxton, D. enarr. ruminationis h. casum. Goett. 1802. Vogel, pr. Hdb. B. 6. S. 337. Joh. Christ. Heiling, ü. d. Wiederkäuen d. Menschen. Nürnb. 1823. 4. Squires in Monthl. Arch. 1834. March. (Schmidt's Jahrbb. 1835. B. 5. S. 176). Froriep's Not. XXXIX. S. 57. XLV. S. 337. XLVII. S. 95. XLIX. No. 1065. S. 142. N. Not. 1840. XIII. No. 271. S. 100. A. Stanzel, D. de rumin. in h. Pest. 1835. 8. Wilson, Lanc. 1840. Aug. (Schmidt's Jahrbb. 1842. Suppl. Bd. 3. S. 109). Arch. gén. de Méd. XVII. p. 266. Nasse, Med. Corr.-Bl. rhein.westf. Aerz. 1841. No. 7. Hazbach, (ebend. 1842. No. 9.)

Der im vorigen §. angegebenen Bestimmung der Mundverdauung zufolge kann diese im Allgemeinen nur dadurch anomal werden, daß entweder die Form und der Zusammenhang der zu genießenden Speisen nur unvollkommen oder gar nicht aufgehoben wird, wegen zu schnellen Kauens, Mangels der Zähne, Entzündung, Krampf, Schmerz, Desorganisation, Ankylose, Verrenkung, Bruch der Kauwerkzeuge 2c., oder daß das Leben der Nahrungsmittel durch unzureichende Bespeichelung, durch eine qualitativ abnorme Beschaffenheit des Speichels 2c. wenig oder gar nicht auf chemisch-dynamische Weise getilgt und getödtet wird.

Kommen die Speisen in zu großen Brocken, zu fest zusammenhängend, zu wenig aufgelöst und mit noch zu differenter Beschaffenheit, überhaupt also zu wenig vorbereitet in den Magen, ist die Vorverdauung zu unvollkommen, so wird es auch die Magenverdauung. Es entstehen mancherlei Beschwerden des Magens, Druck, Aufstoßen, Cruditäten, und der ganze Assimilationsproceß leidet, da alle seine einzelnen Glieder im Causalzusammenhang stehen.

Eine andere Anomalie der Manducation ist das Wiederkauen (Ruminatio), ein bei einer danach benannten Thierfamilie normaler Vorgang, welcher beim Menschen häufiger vorkommt, als man gewöhnlich meint. Entweder gleich nach beendigter Mahlzeit oder einige Stunden später werden die genossenen Speisen bald willkürlich, bald auch unwillkürlich ohne Widerwillen oder besondere Anstrengung in den Mund wieder heraufgebracht, und nachdem sie mit einem gewissen Wohlgefallen von Neuem gekaut worden sind, wieder verschluckt. Alles in dem Magen, aber nicht in dem Zwölffingerdarm Enthaltene, selbst Arzneimittel, kommt wieder herauf. Merkwürdig ist, daß einzelne Wiederkäuer schwer zum Erbrechen zu bringen sind. Sie ruminiren sogar das Brechmittel, ohne aber sich darauf zu erbrechen. Das Wiederkauen dauert nach Verhältniß der Menge und Beschaffenheit des Genossenen 3—5 Stunden. Durch Krankheiten wird es nicht, wie bei den wiederkäuenden Thieren, aufgehoben, sondern erfolgt nur später. Einige können es eine Zeitlang unterdrücken, aufschieben, Andere nicht. Im erstern Fall macht es aber immer Beschwerden, Unruhe, Aufstoßen. Damit darf das schnelle Zurückkommen der Speisen, was Divertikel in dem Oesophagus verursachen, nicht verwechselt werden. Der Fehler bildet sich in früher Jugend, ist öfter erblich und kommt häufig bei Geisteskranken vor (Vogel, Squires).

Die nächste Ursache dieses Uebels ist unbekannt. In einer fehlerhaften Magenverdauung, welche in einigen Fällen durch eine unzureichende Manducation veranlaßt wurde, mag dieselbe wohl liegen. Worin aber diese besteht, weiß man nicht.

Wird das in den Mund wieder Heraufgekommene ausgespuckt, so entsteht große Schwäche, Abzehrung, dicke Füße 2c. Sonst pflegt es keine nachtheiligen Folgen zu haben.

Es ist sehr zu bedauern, daß man die Beschaffenheit der wieder in den Mund gebrachten Speisen beim Ruminiren nicht untersucht, auch zu wenig auf die Beschaffenheit der übrigen Se- und Excretionen, namentlich der Darmexcremente, geachtet hat. Die in den Mund gebrachten Speisen sind zuweilen süßlich, nicht übelschmeckend, zuweilen auch scharf.

In einigen, namentlich in den von Squires beobachteten Fällen aßen die Kranken viel und schnell, kauten aber wegen verdorbener Zähne schlecht.

Auf das willkürliche Wiederkauen scheint nach Arnold's (a. a. O. S. 81) Beobachtungen der N. recurrens Willisii einen gewissen Einfluß auszuüben. Er fand bei einem wiederkauenden Menschen den innern Ast des eilften Paares, welcher sich mit dem zehnten vereinigt, stärker, als gewöhnlich, so daß er an Dicke dem äußern Ast gleichkam.

In einem Fall hörte das Wiederkauen nach dem Abgange von Würmern auf. In zwei andern fand Decasse (Froriep's Not.) Eiterung des Magens.

Fr. Arnold (Bem. üb. d. Bau d. Hirns u. Rückenm. Zürich 1838. S. 211) beobachtete dreimal an den Magen wiederkäuender Menschen eine über dem Zwerchfell befindliche Erweiterung des untern Endes der Speiseröhre, deren Umfang in dem einen Fall 8'' betrug, also eine Art Vormagen, wie bei den normalen Wiederkäuern.

Fehler der Magenverdauung.

Litteratur.

Struve, D. de acido hypochondriacor. Kilon. 1750. Hippel, D. de morb. ex acid. et alcali. Regiom. 1754. Gaine, D. de acid. infantum. Traj. 1761. A. E. Buechner; r. Ackermann, D. de soda. Hal. 1762. Fischer, D. de morb. ab acid. Erf. 1770. P. Elliot, D. de dyspeps. Edinb. 1771. 8. J. Temple, D. de dyspeps. Edinb. 1778. 8. J. Roussel, D. de indigestionib. Argent. 1779. 4. von Berger in Act. Reg. Soc. Med. Havn. I. p. 61. F. Hildebrandt, Gesch. d. Unreinigk. im Magen u. in d. Gedärmen. Braunschw. 1789. 90. J. Fletcher, D. de dyspeps. Edinb. 1791. 8. Nuernberger, de incommodis appetitus et digest. var. liquor. gastric. vitio potissimum imputandis. Viteb. 1793. G. A. Gramberg, de vera not. et cura morbb. primar. viar. Comm. Erl. 1793. G. C. Wedekind, de morb. primar. viar. vera notit. et curat. etc. Norimb. 1792. 4. A. d. Lat. ebendas. 1795. L. C. Roose, de dyspepsiae caus. Gött. 1797. Baehrens, D. de acrimon. ventriculi acid. Erlang. 1798. A. G. Richter, v. d. Säure im Magen (in s. med. u. chir. Bemerk. I. B. 15. Cap.) Sponitzer, üb. die Säure, bes. im Magen (im Journ. d. Erfind. X. St. N. 1.). J. C. Lebrun, Rech. sur la dyspeps. idiopath. ou digest. laborieuse. Par. 1804. 4. C. A. Bouchet, Rech. sur la dyspeps. et les indigest. Par. 1808. 4. J. Scarzelli, D. de dyspeps. Taur. 1812. 4. J. Woodford, a Treat. on dyspeps. or indigest. Lond. 1821. 8. A. P. Wilson-Philip, Abh. ü. d. Verdauungsschwäche u. ihre Folg. 2c. N. d. engl. Ausg. übers. u. m. Anm. v. C. Wolff. Frankf. 1823. A. P. W. Philip, on the Treatm. of the more protract. cas. of indigest. Lond. 1827. 8. Zink, Feuille du Cant. de Vaud. 1825. XIII. p. 38. J. Johnson, an Ess. on the morbid sensibility of the stomach, as the proximate cause of indigest. Lond. 1827. 8. Th. Mayo, a. Ess. on the Infl. of Temperam. in modifying Dyspepsia etc. Lond. 1831. 8. W. Cooke, a. pract. a. path. Inquir. into the causes a. effects of Derangem. of the digest. Org. etc. Lond. 1831. 8. W. Alexander, D. de dyspeps. Edinb. 1831. 8. J. Rogan, D. de Dyspeps. 1831. 8. H. Trevor, D. de Dyspeps. Edb. 1831. 8. E. Jukes, on Indig. a costiveness. Lond. 1831. 8. J. Martin, D. de Dysp. Ed. 1832. 8. H. Layard, D. de Dysp. Ed. 1832. 8. T. J. Todd, a Treat. on Indigest. Lond. 1832. 8. Eberle, Phys. d. Verdauung. Würzb. 1834. 8. G. Liborgne, Consid. sur les malad. des voies digest. Nant. 1836. Perperes, Ann. de Chim. XX. J. H. Becker, d. Magen in s. ges. und krken Zustand. Stend. 1836. 8. J. Clendinning in Lond. m. Gaz. 1837. Avr. XX. p. 129. A. Combe, d. Gesetze d. Verdaug u. d. darauf zu gründende Lebensweise. Leipz. 1837. 8. J. C. Besuchet, Tr. de la gastrite et des aff. des org. de la digest. Par. 1837. 8. A. Mayo, Manag. of the Org. of digest. in health a. in diseas. Lond. 1837. 8. S. Pappenheim, Zur Kenntniß der Verdauung im krk. u. gesund. Zustand. Berl. 1839. 8. A. Wasmann, de digest. nonnulla. Berol. 1839. 8. Valentin, Repert. III. p. 250. R. Dick, Derangements primary and reflex

of the organs of digestion. Edinb. 1840. 12. Ej. on derang. of the digest. Organs. Lond. 1840. 8. Golding Bird, Lond. m. Gaz. 1841. Oct. 1842. Juin. C. Haas, d. Verd. d. M. in ges. u. krken Zust. Linz. 1843. 8.

§. 602.
Physiologisches.

Durch die Magenverdauung wird nicht bloß die völlige Auflösung und gänzliche Tilgung der eigenthümlichen Qualitäten des Genossenen zu Stande gebracht und der in der Mundhöhle begonnene Proceß beendigt, sondern auch eine Umwandlung der Speisen auf eine dem zu ernährenden Organismus entsprechende Weise angefangen. Das Erzeugniß desselben ist der Speisebrei (Chymus). Der Magensaft und Magenschleim, Wärme, etwas, vorzüglich mit kohlensaurem Gas gemengte atmosphärische Luft und die kreisförmige Bewegung des Magens sind die Momente, welche unter dem Einfluß der Lebens-, insbesondere der Nerventhätigkeit, diesen Vorgang bewirken. Obgleich die Magen- und Darmverdauung, wie der chemische Proceß, in Auflösung und Wiederausscheidung besteht, obgleich auch sogar mittelst des Magensaftes außerhalb des Organismus die Nahrungsstoffe in ähnlicher Weise aufgelöst und verändert werden, wie in dem Magen (Müller, Salzmann, Valentin, Eberle, Schwann rc.), so ist doch die Verdauung keineswegs als ein bloß chemischer Vorgang zu betrachten, sondern wird von der Lebensthätigkeit hauptsächlich und durch deren Aneignungsvermögen bedingt, vermittelt und beherrscht.

Eine große Verwandtschaft besteht aber zwischen dem Verdauungs- und dem Gährungsproceß sowohl hinsichtlich ihrer Bedingungen, als hinsichtlich ihrer Bedeutung. Beide bedürfen der Wärme, Luft und Feuchtigkeit, beide bestehen in der Zersetzung und Auflösung organischer Substanzen in die organische Urmaterie, aus welcher sich wieder neues Leben unter neuer Form bildet, und sind also Zeugungsprocesse.

Selbst dem Organismus schon sehr homogene Materien, wie Faserstoff, Eiweiß, Blut rc. werden im Magen nicht bloß aufgelöst, sondern erleiden auch eine gewisse Umänderung.

Wenn auch gleich die physischen Kräfte im Organismus sich geltend machen, und er an den unorganischen Vorgängen der äußern Natur Theil nimmt, so werden sie doch von der Lebenskraft nach ihren Zwecken geregelt. So stark daher auch der Chemismus im Verdauungsproceß hervortritt, so ist der letztere doch kein bloß chemischer Vorgang, der durch einen Verdauungsstoff auch ganz in gleicher Weise ohne Beihülfe der Lebensthätigkeit künstlich vermittelt werden

könnte. Wie sehr auch das durch Magenschleim (Labium, Pepsin) außerhalb des Magens im Glas vermittelst der Spirituslampe erzeugte Kunstproduct wirklich verdautem Fleische gleichen mag, wirklicher Chymus ist es doch nicht. Die Kügelchen, welche sich schon in letzterem, noch mehr aber im Chylus finden, sind sprechende Zeugen des organisirenden Lebensprincips. Sie fehlen dem Kunsterzeugniß gewiß, sowie eine genauere Untersuchung auch noch andere wesentliche Verschiedenheiten zwischen ihm und dem wahren Chymus entdecken wird. Außerdem beweist der ungleich kürzere Zeitraum, in welchem die natürliche, als die künstliche Verdauung beendigt wird (s. Beaumont's Tabellen), der mächtige Einfluß, welchen Gemüthsbewegungen, Geistesarbeiten, rein dynamische auf sympathischem Wege vermittelte Affectionen des Magens, die Durchschneidung des Vagus rc. auf die Verdauung ausüben, zur Genüge, daß die Chymification zugleich auch ein organisch-dynamischer Vorgang sey. Auch das von Berzelius aufgestellte Gesetz der Katalyse erläutert aber erklärt nicht den Vorgang der Verdauung und spricht für eine mehr dynamische als chemische Einwirkung des Magens auf die in ihm enthaltenen Nahrungsmittel.

Obgleich nach Helm's und Beaumont's Beobachtungen die Temperatur im Magen während der Verdauung nicht steigt, sondern auf 30° R. beharrt, so zeigen doch die außerhalb des Magens angestellten Verdauungsversuche sowohl, als der Umstand, daß die warmblütigen Thiere schneller verdauen, als die kaltblütigen, den großen Antheil, welchen die Wärme an der Verdauung hat. Die kreisförmige, vom obern Magenmund nach dem untern während der Verdauung vor sich gehende Bewegung ist aus Vivisectionen, aus der Kugelform der Aegropilen, der Abrundung verschluckter Steine, Glasscherben rc. nicht bloß bei Thieren, sondern auch aus an Menschen gemachten Beobachtungen ersichtlich. Baudamant (Hist. de la Soc. roy. de Méd. Par. 1777. 78. p. 262. Tab. 1. 2.) bildet ein Paar große Haarbälle ab, welche sich in dem Magen eines Knaben fanden, der die Gewohnheit hatte, seine Haupthaare zu verschlucken. J. Helm (Zwei Krkengeschichten. Wien 1803. 8.) und W. Beaumont (Experim. and observ. on the gastric juice and the phys. of digestion. Bost. 1833. übers. v. B. Luden. Leipz. 1834. 8.) sahen diese Bewegungen an Menschen, welche nach Verletzungen bedeutende Magenfisteln zurückbehalten hatten. Sie können jedoch beim Menschen nicht auf mechanische Weise zur Zermalmung der Speisen selbst beitragen, sondern scheinen nur eine gleichmäßigere Vermischung des Magensafts mit denselben und eine Lagenveränderung zu bezwecken, um abwechselnd andere Schichten des Speisebreies mit den Magenwänden in Berührung zu bringen. Selbst bei

Vögeln, die einen sehr muskulösen Magen besitzen, ist die mechanische Zerreibung nicht absolut nothwendig zur Verdauung, da in durchlöcherten Röhren eingeschlossene Speisen doch verdaut wurden. Nur bei manchen Strahlthieren, Mollusken, Crustaceen, wo Magen- und Mundhöhle Eins sind, mag dieß mehr der Fall seyn.

§. 603.

Quantitative Abweichungen der Magenverdauung.

Die Magenverdauung kann auf quantitative und qualitative Weise abnorm werden. In ersterer Hinsicht geht sie entweder zu rasch und kräftig vor sich, oder sie ist zu schwach, unzureichend, auch ganz gehemmt.

Eine zu beschleunigte und energische Verdauung (Polypepsia) hat ihren Grund in einem vermehrten Nahrungsbedürfniß durch stärkere Consumtion, oder in einem zu stark gesäuerten Magensaft, oder auch in einem direct oder indirect vermehrten Nerveneinfluß auf den Magen. Bei reichlich ihm dargebotener Nahrung entsteht leicht eine Ueberfüllung des Körpers mit Säften und eine Ueppigkeit der Ernährung, wohl aber auch, wenn der Verdauungsact zu sehr beeilt wurde, eine unvollkommene Assimilation des Genossenen, und in deren Folge nur ein unvollkommen gebildeter Chylus, Blutdyskrasien rc. Wird dem überthätigen Magen nicht fortwährend durch genossene Speisen Beschäftigung gegeben, so erfolgt Magenschmerz, Heißhunger, bis zur Ohnmacht gehendes Schwachwerden rc.

Die Verdauung kann aber auch verlangsamt (Bradypepsia), beschränkt und gehemmt werden (Dyspepsia, Apepsia), wo dann das Product derselben unvollkommen ist, die genossenen Speisen halb oder ganz unverdaut im Magen liegen bleiben (Cruditäten), mechanisch denselben beschweren, sich nach den Affinitäten ihrer Grundbestandtheile zersetzen, deren Verwandtschaftsverhältniß durch die geschwächte Lebensthätigkeit nicht mehr beschränkt werden kann, und nun als fremdartige Reize auf den Magen und die benachbarten Theile wirken, Druck, Ekel, Erbrechen, Diarrhöen, selbst fieberhafte Reactionen (gastrisches Fieber) veranlassen, oder im halbassimilirten Zustande qualitative Veränderungen in den Bildungsflüssigkeiten, in den Se- und Excretionen, besonders der Harnabsonderung, und in dem ganzen Vegetationsprocesse quantitative und qualitative Abweichungen hervorbringen. Auch hat Verdauungsschwäche Verminderung der Ausdünstung, und Lungensucht zur Folge, wie sich aus Seguin's Versuchen ergiebt (Meckel's Arch. f. Phys. III. S. 599.) Die Thätigkeit der Verdauungsorgane ist entweder absolut oder relativ vermindert. Das Letztere ist der Fall, wenn eine zu große, die Verdauungskräfte übersteigende

Menge, vielleicht überdieß noch schwer verdaulicher Nahrungsmittel genossen wurde. Eine absolute Schwächung der Verdauung kann auf mechanische Weise, durch einen Druck auf den in der Verdauung begriffenen Magen, z. B. durch den nach einwärts gebogenen, schwertförmigen Knorpel, Scirrhus ventriculi rc., durch veränderte Beschaffenheit der Magenwände, besonders der Muskelhaut, durch verminderte Menge oder fehlerhafte Beschaffenheit der Verdauungssäfte, oder auf dynamische Weise durch consensuelle Schwächung der Lebensthätigkeit oder antagonistische Ableitung der Nerven- und Gefäßthätigkeit des Magens nach andern Organen, z. B. nach Hirn, Ganliensystem, bei tiefem Nachdenken, Gemüthsbewegungen rc., oder durch anderartige Krankheitsprocesse des Magens, wie Entzündung, Krampf rc., auch durch Fieber rc. erzeugt werden.

Es ist merkwürdig wie lange unverdaute Speisen im Magen liegen bleiben können. Die Hülsen von Erbsen gingen nach vielen Monaten erst beim Gebrauch von Abführmitteln ab. Ein Stück Speckschwarte war 2 Jahre lang im Magen unverdaut liegen geblieben. (Haller, El. phys. VI. p. 272).

§. 604.

Qualitative Abweichungen der Magenverdauung.

Die Magenverdauung ist verschiedener qualitativer Anomalien fähig, welche sich auf die wesentlichen Momente derselben, Temperatur, Magensaft, Schleim, Bewegung, Luft, Vitalität, beziehen.

Hierher gehören zuerst die Temperaturveränderungen des Magens, welche nicht immer bloß subjectiv sind und auf einer Verstimmung des Gemeingefühls beruhen, so daß der Kranke eine ungewöhnliche Hitze oder Kälte im Magen zu verspüren meint, sondern es ist zuweilen wirklich die organische Wärme in demselben sehr erhöht, oder auch vermindert.

Kälte des Magens ist gewöhnlich mit schwacher Verdauung verbunden, und hat öfter ihren Grund in verminderter Thätigkeit der Magennerven, wie dieß auch die meist zu gleicher Zeit bestehende Aufblähung des Magens wahrscheinlich macht.

Hitze des Magens (Ardor ventriculi) hat dagegen ihren Grund in verstärktem Nerveneinfluß oder in vermehrter Gefäßthätigkeit oder in beiden zugleich. Daher findet sie sich nicht selten bei Hysterischen, in Folge von Kummer, als Vorläufer des Blutbrechens und bei Magenentzündung.

§. 605.

Anomalien des Magensaftes.

Der Magensaft hat im Thierreich eine verschiedene Beschaffenheit, und zwar zeigen sich in ihm die drei chemischen Hauptqualitäten. Er ist bald fast ganz indifferent, bald sauer, bald alkalisch. Im nüchternen Zustand ist er beim Menschen und den meisten Thieren neutral oder nur schwach sauer (Tiedemann und Gmelin). Die im normalen Magensaft vorhandenen Säuren sind Salzsäure, Milchsäure, Buttersäure und Essigsäure, von denen die erstere vorherrscht. Seine Beschaffenheit richtet sich sehr nach der Natur der genossenen Nahrung. Chymus von Faserstoff, Rindfleisch, geronnenem Eiweiß enthält viel Salzsäure (oder nach neuern Untersuchungen vielmehr Milchsäure), von Kleber und andern Vegetabilien viel Essigsäure (Eberle). Daß die Säuerung des Magensaftes von der Milz herrührt, welche für den Magen ein ähnliches negatives Oxydationsorgan durch Entkohlung des demselben zugeführten Blutes ist, wie die Leber für den fötalen Organismus, hat viel für sich, weswegen sie auch Oken (Nat.gesch. Th. 4. S. 211.) Magenkieme nennt.

Der Magensaft kann durch zu starkes Hervortreten einer der drei chemischen Qualitäten, deren er fähig ist, anomal werden. Er bekommt entweder eine zu saure, oder eine zu alkalische, oder eine zu indifferente Beschaffenheit. Man befaßt diese verschiedenen Entmischungen nebst der abnormen Schleim- und Gallenanhäufung im Magen unter den gemeinschaftlichen Namen von Unreinigkeiten (sordes). Bei der anomalen Säurebildung im Magen (Acor ventriculi), welche außer der Zeit der Verdauung im nüchternen Zustand nur stattfindet, entwickeln sich entweder seine normalen Säuren, die Salzsäure, Milchsäure und die Essigsäure, stärker, oder es bilden sich für ihn ganz neue Säuren, als Phosphorsäure, Harnsäure, Sauerkleesäure, Fettsäure (Rancor ventriculi) und selbst Flußspathsäure. Die reichlichere Absonderung und Erzeugung der normalen Säuren des Magens, der Salz- und Essigsäure, wird durch jede stärkere Reizung des Magens durch schwer verdauliche oder für die saure Gährung empfängliche Speisen, als gekochtes Eiweiß, Faserstoff, Butter, Kleber, Käse, Milch, Knochen, Knorpel, Kräuter, Spelz- und Roggenbrod, sowie durch Gewürze veranlaßt. Essig- und Sauerkleesäure bildet sich vorzüglich nach vegetabilischer, Amylum haltiger Nahrung und bei Kindern gern, die sich noch auf der Stufe der pflanzenfressenden Thiere befinden, und einen sauern Magensaft haben. Auch scheint sich in ihrem Magen zuweilen, wie bei Vögeln, Flußspath-

säure zu erzeugen, was man wenigstens aus dem unersättlichen Verlangen nach Flußsand, den sie Händevoll verschlingen, und wovon sich nur wenig oder nichts im Stuhlgang wiederfindet, sowie aus der Corrosion des Zahnschmelzes, die man öfter bei ihnen wahrnimmt, mit vielem Grunde schließen kann. Die Thiersäuren, Phosphor= und Harnsäure, bilden sich bei Fleischessern mit Gicht, Podagra, Nesselfriesel Behafteten. Fettsäure entsteht durch reichlichen Genuß vielen, zumal ranzigen Fettes bei schwachen Verdauungskräften.

Die nächste Ursache der Magensäure liegt bald in dem Genuß zur sauren Gährung geneigter oder in derselben schon begriffener Nahrungsmittel, wie z. B. des sauren Brodes oder Biers, Weins, der Milch, zumal bei unzulänglichen Verdauungskräften. Wegen der großen Verwandtschaft der Verdauung mit der Gährung wirken dann solche Stoffe, wenn die Vitalität des Magens gering ist, wie ein Ferment, und verwandeln Alles, was in den Magen kommt, in Säure. Da ferner das arterielle Blut das reichste an Sauerstoff ist, so giebt auch ein Vorherrschen der arteriellen Gefäßthätigkeit im Magen zur Magensäure Veranlassung, wie dieß bei Gastritis der Kinder und chronischer Magenentzündung Erwachsener der Fall ist, wo sogar auf consensuelle Weise der Speichel sauer wird (Squires). Ein solches Uebergewicht des Arteriellen und der Oxydation im Magen kann auch nur relativ und die Folge der Unthätigkeit des hydrogenisirenden Hirnnervenpols, einer Paralyse der Magennerven besonders des N. vagus seyn, wie diese der nicht entzündlichen Magenerweichung der Kinder zu Grunde liegt und in Folge deprimirender Gemüthsbewegungen beobachtet wird. Gesteht man der Milz wirklich einen oxydirenden Einfluß auf die Magenverdauung zu, so begreift sich, wie eine übermäßige Thätigkeit derselben Magensäure erzeugt, warum Krankheiten der Milz, welche mit einer abnormen Steigerung ihrer Function verbunden sind, wie Congestion und Entzündung, sauren Geschmack, saures Aufstoßen und Erbrechen zu unzertrennlichen Begleitern haben, und warum Magensäure einen Vorläufer des schwarzen Erbrechens, einen Begleiter der Bleichsucht bildet, welche ihren Grund so häufig in einem Milzleiden haben und meistens mit einer abnormen Vergrößerung dieses Eingeweides verbunden sind. Es erklärt sich daraus ferner die große Milz der einen sauren Magensaft absondernden Wiederkäuer und der Durst, welcher nach Ausschneidung der Milz entsteht und aus mangelnder Sauerstoffung des Magens entspringt. Auch veranlaßt venöse Blutanhäufung überhaupt, wie sie häufig bei Hämorrhoidalcongestionen nach dem Magen vorkommt, Magensäure. Obgleich die Galle nur ausnahmsweise in den Magen gelangt, so scheint

es doch, daß, wenn sie die Neutralisirung des Chymus im Duodeno wegen zu geringer Quantität oder veränderter Qualität nicht gehörig zu bewerkstelligen vermag, auch die Oxydation des Magens consensuell zu sehr überhand nimmt. Aus diesem Grunde erzeugen Leberkrankheiten Magensäure, und der künstliche Ersatz der mangelnden Galle durch Ochsengalle erweist sich wenigstens palliativ heilsam. Zuweilen kann auch ein zu saurer oder zu reichlicher Mund- oder Magendrüsen-Speichel (Donné) oder Harnverhaltung die Veranlassung dazu geben.

Heißhunger, Verlangen nach mehr basischen Nahrungsmitteln, oft selbst nach ungenießbaren Dingen, Kalk, Kreide, Asche, Sodbrennen, Magenschmerz und Krampf, saures Aufstoßen, saures Erbrechen, saurer Speichel, sauer riechende, grüne oder gehackten Eiern gleichende Stuhlgänge, Durchfall, saure Schweiße, fehlerhafte Chylus- und Blutbildung sind die allgemeinen Folgen der Magensäure. Der saure Speichel scheint zuweilen die Zähne anzugreifen. Die in den Magen mit den Speisen gelangenden Amylaceen werden durch die zu starke Oxydation in Zucker oder Sauerkleesäure verwandelt, die bis ins Blut übergehen und durch die Nieren in großer Menge wieder abgesondert werden (Harnruhr). Der zu stark gesäuerte Speisebrei wird im Darmcanal nicht völlig desoxydirt. Der im Chylus noch vorhandene Sauerstoff macht das Eiweiß desselben gerinnen, welches die Milchgefäße und Mesenterialdrüsen als eine käsestoffartige Masse erfüllt und verstopft. Die im Chylus vorhandenen, meistens pflanzlichen Säuren, besonders aber Milchsäure, werden dem venösen Blute zugeführt, wodurch sich in ihm eine saure Dyskrasie erzeugt, es seine Anziehung zum Sauerstoff in den Lungen verliert, und das ganze Blut eine unvollkommen arterielle und dyskrasische Beschaffenheit erhält. Es leidet dadurch der Nutritionsproceß. Die festen Theile werden schlaff, blaß, kalt, die Fleischfaser bildet sich nur unvollkommen aus, sowie das Knochensystem, dessen Kalkerde durch die reichlich im Blut vorhandene Milchsäure wieder aufgelöst wird. Es entsteht Rhachitis oder Osteomalacie. Die aus dem Blute vor sich gehenden Excretionen, namentlich die Harnabsonderung, werden zufolge der sauren Dyskrasie, welche im Körper herrscht, gleichfalls fehlerhaft. Statt der mangelnden Thiersäuren finden sich im Urin nur pflanzliche, Kohlen-, Benzoe-, Sauerkleesäure, Zucker, auch Milchsäure, und er neigt sich zur Concrementenbildung. Dabei ist er trübe, molkig, milchweiß und reich an gelatinösen und albuminösen Stoffen, auch zuweilen an Kalkerde, welche durch die im Blut vorhandenen Säuren, besonders durch die Milchsäure, aus dem Knochensystem gleichsam wieder ausgelaugt wurde. Es sucht sich die immer rege Heil-

kraft des Organismus der anomalen und überschüssigen Säuren auf andere Weise, als durch die Excretionsorgane zu entledigen. Es bilden sich Hautausschläge, bei vorwaltender Milch- und Essigsäure Friesel und Rheuma, bei vorherrschender Harn- und Phosphorsäure Gicht. Qualis cibus, talis chymus; qualis chymus, talis chylus; qualis chylus, talis sanguis; qualis sanguis, talis lympha; qualis lympha, talis caro.

Zuweilen, jedoch ungleich seltener, scheint der entgegengesetzte chemische Zustand, *Basicität, Alkalescenz* im Magensaft vorzuherrschen. Durst, bitterer Geschmack, Widerwillen gegen Fleisch, Verlangen nach sauren Dingen, schmuzig gelbe, gelbbraun belegte Zunge 2c. deuten ihn an. Zuweilen kann die Alkalescenz, jedoch nur schwer, da der Magensaft antiseptisch wirkt, in einen der *Fäulniß* nahekommenden Zustand ausarten. Es verräth sich derselbe durch einen faulichten Geschmack, nach faulen Eiern riechendes, aus geschwefeltem Wasserstoffgas bestehendes Aufstoßen, durch eine braun belegte Zunge 2c. Uebermäßiger *Genuß basischer, phlogistischer, gesalzener, faulichter Speisen* und *Getränke, Verminderung* der *Thätigkeit* der *Gangliennerven* durch Hitze, Sumpfluft, längeres Fasten, deprimirende Gemüthsbewegungen, besonders Kummer und Angst (*Arnold* Bd. I.2. S. 43), *verstärkter Einfluß* der *Cerebrospinalnerven, Unthätigkeit* der *Milz, vorherrschende Venosität*, reichlicher *Gallenerguß* in den Magen und *Ueberreizung* desselben durch unverdauliche Speisen, welche in ihm liegen bleiben, sind die *nächsten Bedingungen* derselben. Zu große Phlogisticität des Blutes und, bei vollkommnerer Respiration, auch vermehrte Plasticität desselben sind die entferntern *Wirkungen* der Alkalescenz des Magensaftes.

Es ist endlich nicht zu zweifeln, daß bei manchen Arten von Verdauungsschwäche ein zu *indifferenter* Zustand des Magensaftes vorhanden seyn mag. Er wird zu fade, unkräftig. Der übermäßige Genuß wässeriger Getränke, indifferenter Nahrungsstoffe, phlegmatisches Temperament 2c. geben dazu die Veranlassung. Er verräth sich durch das Verlangen nach pikanten Dingen 2c., zuweilen durch Erbrechen eines ganz faden, geschmacklosen Wassers. Dyspepsie oder Apepsie, Dünnflüssigkeit des Blutes ist die *Folge* davon.

Auch eine zu *reichliche* oder zu *sparsame* Absonderung des Magensaftes stört die Verdauung. Im *erstern Fall* wird der Speisebrei zu verdünnt, zu wässerig und fade. Bei *Mangel* an *Magensaft* bleiben die Speisen unverdaut oder wenig verändert im Magen liegen, zersetzen sich, der Speisebrei ist dick, schwer beweglich und die Chylification leidet in beiden Fällen. Mangel an Erregung, wie zu starke Reizung des Magens, z. B. durch geistige

Flüssigkeiten, Gewürze rc., bewirken eine verminderte Absonderung des Magensaftes.

Der Magensaft ist bei den Pflanzenfressern im ersten und zweiten Magen alkalisch, im dritten und vierten sauer. In den Insecten ist er kalisch (Treviranus Ges. d. Lebens I. S. 382). Nach Brugnatelli's Versuchen (Crell's Ann. d. Chem. 1787. I. S. 230) läßt sich mit Treviranus (Biol. IV. S. 359, 362, 661 Ges. d. Lebens I. S. 383) wohl die Anwesenheit von Flußsäure in den Vögelmagen annehmen.

Nicht bloß bei Kindern, sondern auch bei jüngern Thieren, wie z. B. bei Kälbern, ist der Magensaft stärker gesäuert. Daher in Krankheiten bei erstern der Athem leicht sauer riecht. Carminati, Chevreul u. A. halten die in ihrem Magen sich bildende Säure für Milchsäure. Diese mag sich zuweilen auch bei Erwachsenen erzeugen und ins Blut übergeführt zu Rheumatismen und Friesel die Veranlassung geben, bei denen eine aus Milchsäure bestehende Dyskrasie vorhanden ist. Daher bei Kindern das so häufig Vorkommen des sogenannten Milchfriesels. Da die Milchsäure den phosphorsauren Kalk rasch auflöset, so mag ihre reichlichere Erzeugung im kindlichen Magen oder Blut auch mit die Veranlassung zur Rhachitis geben, indem sie entweder die Ausscheidung und Ablagerung der phosphors. Kalkerde an das Knochensystem hindert oder aus demselben wieder auflöst (Marchand). Auch das bei Kindern vorzüglich häufige Vorkommen der sauerkleesauren Harnsteine erklärt sich aus der leichten Umwandlung der Milchsäure in Sauerkleesäure durch Zutritt des Sauerstoffs.

Magensäure kommt häufig vor bei zahnenden und scrophulösen Kindern, bei schwangern und hysterischen Frauen, bei hypochondrischen, an der Milz und Leber leidenden Männern. Der Magensaft kann dann so scharf werden, daß er im Halse brennt und corrodirt, die Zähne stumpf macht, mit kohlensauren Salzen aufbraust und Metalle oxydirt.

Daß mangelnder Cerebrospinalnerveneinfluß auf den Magen zur Säureerzeugung in ihm beitrage, beweisen Blainville's (Gehlen's J. f. Ch. u. Ph. VII. S. 432) und Meyer's (Treviranus Ztschr. f. Phys. II. S. 73 78. Burdach a. a. O. V, S. 412) Beobachtungen, denen zufolge nach Durchschneidung des N. vagus saurer Magensaft secernirt wurde. Nach Mandt, Lehmann, Mulder reagiren alle vom Gangliensystem versorgte Organe sauer, vom Cerebrospinalsystem alkalisch.

Prout (Schweigger's J. f. Ch. Bd. 42. S. 473 ff.) und Children (ebd. Bd. 44. S. 492) fanden auch freie Salzsäure in der ausgebrochenen Flüssigkeit von Menschen, welche an Dyspepsie

litten. Golding Bird (a. a. O.) fand nur so lange Salzsäure in den ausgebrochenen Flüssigkeiten als der Zustand von Reizung noch vorhanden war. Mit Abnahme derselben traten die organischen Säuren Milch-, Butter-, Essigsäure an ihre Stelle. Perperes (a. a. O.) sah bei verdorbenem Magen die Essigsäure vermehrt. Golding Bird fand auch das Erbrochne bei einem Erbrechen vor der Menstruation alkalisch. In einem Falle von Asthma reagirte es Morgens sauer, Abends alkalisch. Dasselbe wurde auch bei Pyrosis beobachtet (Valentin Repert. III. S. 250.)

Für den indirect oxydirenden Einfluß, welchen die Milz auf den Magen ausübt, scheint auch die verhältnißmäßig sehr große A. lienalis zu sprechen, welche eben so groß wie die Leberarterie ist, und zugleich den Blindsack des Magens versorgt, ihre Verbindung mit dem Magen durch die kurzen Gefäße, die reichliche Ablagerung von kohlenstoffigem schwarzen Pigment in ihrem Innern ꝛc.

Im nördlichen Schweden, Schottland und Norwegen, wo die Einwohner die fetten Speisen sehr lieben und im Winter fast nichts als Robbenspeck, die fetten Seevögel und verdorbenen Unschlitt genießen, ist eine heftige Art des Sodbrennens, welches unstreitig von der im Magen sich bildenden ranzigten Säure entsteht, sehr häufig (Sprengel).

Im Magen und Darmcanal wird die Stärke durch Oxydation in Zucker verwandelt. Daher läßt sich mit Recht vermuthen, daß der honigartigen Harnruhr eine vorwaltende Säurung des Magens und Darmcanals bei vegetabilischer, mehliger Nahrung zu Grunde liegen möge. Die pathognomonischen Erscheinungen derselben sowohl, wie ihr ursächliches Verhältniß sprechen sehr für diese Hypothese. Ausschließlich vegetabilische Nahrung erzeugt die Krankheit gern, und selbst der Genuß einer gemischten verschlimmert sie. Der Heißhunger, das Sodbrennen, der essigsaure Geruch aus dem Munde, der säuerliche Geschmack, das rothe, von den Zähnen zurückgezogene Zahnfleisch, die höher stehenden, lockern Zähne mit dem Gefühl des Stumpfseyns, wie nach dem Genuß von Säuren, das Erbrechen eines sauren, schleimigten Wassers ꝛc. bezeugen die in den Verdauungsorganen vorherrschende Oxydation. Da die Anomalie des Verdauungs- und Chylificationsprocesses Diabetischer und Scrophulöser sich sehr verwandt ist, so kann auch bei ersteren die Anschweilung der Mesenterialdrüsen nichts Auffallendes haben. Desgleichen ist die Analogie beider Krankheitszustände mit der Nahrung und dem Verdauungsproceß der Wiederkäuer und der daraus entspringenden normalen Lebenserscheinungen letzterer unverkennbar.

Eine Selbstverdauung des Magens, welche Einige bei der Gastromalacie annehmen, findet nicht statt. Denn Lebendes wird nicht

verdaut. Aber wohl kann in manchen Fällen eine Auflösung der Magenwände durch die in dem Magen enthaltene Essigsäure nach dem Tode stattfinden. In der Mehrzahl der Fälle beginnt aber die Erweichung schon bei Lebzeiten in Folge eines organisch-pathologischen Processes.

Ueberreizung macht den Magensaft alkalisch. Bleibt der Magen mit schwerverdaulichen oder unverdaulichen Substanzen angefüllt, z. B. mit Heu bei einem säugenden Kalbe, mit Faserstoff bei einer Taube, so wird der anfänglich sehr saure Magensaft neutral, zuletzt alkalisch (Eberle, Phys. d. Verd. Würzb. 1834. S. 145). Ebenso wenn die Thätigkeit des Gangliensystems durch Aengstigung, Einsperren und Vivisection des Thieres sehr erhöht wird. In Folge von Aerger entsteht auch mehr ein fader oder alkalischer, galligter Zustand des Magens. Auch der Speichel wird durch Kitzeln am Gaumen, also durch verstärkten Nerveneinfluß alkalisch (Schultz).

Die fäulnißwidrige Wirkung des Magensaftes ist bekannt und neuerlichst wieder von Beaumont erprobt worden, welcher durch denselben 11 Monate lang die Fäulniß von thierischen Stoffen abhielt. Daher auch der heilsame Einfluß des Magensaftes auf faulichte Geschwüre.

Beaumont fand bei seinem mit der Magenfistel behafteten Kranken, daß geistige Getränke und Gewürze die Absonderung des Magensaftes und damit auch die Chymification hemmten, so daß die Speisen 24—28 Stunden und noch länger im Magen unverdaut liegen blieben.

Die normale (relative) Quantität des Magensafts zu den Speisen ist wie 8 : 1.

§. 606.

Schleim.

J. D. Godman in Philad. J. of the m. a. phys. Sc. 1825. I. p. 93. K. Ch. Nonne, Abh. ü. d. in uns. Tagen so häuf. Verschleim. d. Brust und des Magens ꝛc. Frkf. 1819. 8. Simon (med. Chem. Bd. 2. S. 299) in Canstatt's Jahresber. 1. Jahrg. Bd. 2. S. 61 ff.

Der Schleim im Magen, eine beinahe gallertartige, nicht sehr zähe grauweiße Materie, trägt wesentlich zur Verdauung bei, indem er die auflösende Wirkung der Säuren vermittelt (Eberle, Arnold a. a. O. S. 53 ff.), ja Manche sehen in ihm sogar das verdauende Princip (Labium, Pepsin) selbst.

Eine Anomalie der Verdauung kann daher wieder sowohl durch normwidrige Vermehrung, Verminderung oder Veränderung desselben entstehen.

Verschleimung des Magens wird durch den übermäßigen und fast ausschließlichen Genuß von schleimichten, mehlichten, klei-

sterigen Nahrungsmitteln, durch einen katarrhalischen oder atonischen Zustand der Schleimhaut des Magens und Darmcanals herbeigeführt. Die Folgen dieses Fehlers sind, daß schwere Speisen gar nicht, die übrigen nur unvollkommen verdauet werden, ein nicht gehörig assimilirter, auf einer niedern Stufe stehen gebliebener Chylus und mithin auch ein ebenso unvollkommenes Blut bereitet wird, welches gleichfalls nur eine mehr den pflanzlichen oder niedern thierischen Charakter an sich tragende organische Substanz zu bilden fähig ist. Trägheit der peristaltischen Bewegung, pappiger Geschmack, weißbelegte Zunge, schmuzige Zähne, Appetitmangel, erschwerte Wirkung der Brech- und Abführungsmittel, Abstumpfung des Gemeingefühls und selbst Torpor der höhern sensoriellen und geistigen Verrichtungen, Schleimfieber, Wurmerzeugung rc. werden außerdem noch als die nachtheiligen Wirkungen dieses abnormen Zustandes beobachtet.

Eine zu sparsame Absonderung des Magenschleims muß gleichfalls hemmend auf die Verdauung wirken, indem die Magensäuren nur durch seine Vermittelung ihre auflösende Wirkung auf die Speisen zu äußern vermögen. Zugleich ermangeln die Magenwände seines einhüllenden Schutzes gegen die mechanischen und chemischen Einwirkungen zu differenter Nahrungsmittel. Die Empfindlichkeit des Magens wird dadurch krankhaft erhöht, Magenschmerz, Krampf, selbst Entzündung auf negative Weise begünstigt und endlich die Bewegung der Stoffe im Magen und Darmcanal erschwert.

Qualitative Umänderungen des Magenschleims mögen sicher auch stattfinden, mit denen wir aber nicht näher bekannt sind. Er verursacht ohne die Magensäuren in der Wärme baldige Fäulung der Nahrungsstoffe (Arnold a. a. O. S. 53.), und geht selbst in Berührung mit andern organischen Substanzen schnell in Fäulniß über. Da nun die Menge und die Beschaffenheit der abgesonderten Magensäuren mit der Reizung der Magenwände in geradem Verhältniß steht, diese aber bei Verschleimung des Magens nur gering und daher die Absonderung jener auch nur sparsam seyn kann, so ist um so leichter eine faulichte Verderbniß desselben möglich. Ein zu zäher, dicker Schleim erschwert die Auflösung der Speisen und ihre Fortbewegung.

Bei einer krankhaften Beschaffenheit der Magenschleimhaut verdauete Beaumont's Patient langsamer.

Ist der oft in so großer Menge ausgebrochene und durch den Stuhl ausgeleerte Glasschleim bloß ein abnormes Secret der Schleimhaut des Magens und Darmcanals, oder nicht auch zum Theil ein unvollkommnes Assimilationsproduct?

§. 607.

Abnorme Luftbildung.

Vesti, D. de ventric. inflat. Erf. 1686. Eysel, D. de inflat. ventric. Erf. 1713. Fienus, de flatib. c. 19. Kirsten, D. de inflat. ventric. Altd. 1749. Swalwe, Querel. ventriculi. p. 281. J. B. Careno, D. de aëris ingressu in ventric. ejusque circulo, usu et elatere, de flatib., de tympan. etc. Mediol. 1757. 8. S. Magnus, D. de aëre, quem primae viae contin. Traj. ad Viadr. 1795. 8. Okel, über Luft im Darmcanal in Gren's J. d. Ph. 1790. Bd. 2.

Im Magen ist stets eine gewisse Menge Luft vorhanden, die theils als atmosphärische beim Essen mit verschluckt, theils aber auch während der Verdauung sowohl aus den sich zersetzenden Nahrungsmitteln, als auch aus den Magenflüssigkeiten selbst erzeugt und abgesondert wird. Nach Magendie's und Chevreul's leider noch isolirter Untersuchung besteht der gasförmige Inhalt des Magens aus Sauerstoffgas (11,00), kohlensaurem Gas (14,00), Wasserstoffgas (3,35), Stickgas (71,45).

Die Menge dieser Gase wird zuweilen normwidrig vermehrt, was man Aufblähung, Flatulenz des Magens nennt. Die nächste Veranlassung dazu giebt entweder der Genuß gewisser Speisen, welche die besondere Eigenschaft haben, viel Gas zu entwickeln, wie getrocknete Hülsenfrüchte, die Kohlarten &c., oder die, wie manche Getränke, schon viel kohlensaures Gas gebunden enthalten, oder auch eine große Schwäche des Magens, welche die Fortsetzung eines in den Nahrungsmitteln außerhalb des Körpers schon begonnenen Gährungsprocesses nicht zu hindern und denselben wieder aufzuheben vermag. Endlich scheint mir auch eine, vorzüglich vom Nervensystem ausgehende vermehrte Lebensspannung und organisch-polare Einwirkung auf den flüssigen Mageninhalt eine ähnliche Zerlegung desselben in Gase bewirken zu können, wie die Pole der galvanischen Säule das Wasser in seine gasförmigen Elemente scheiden. Daher eben oft selbst im nüchternen Magen und leeren Darmcanal Erkältungen der Füße, der Magengegend, Gemüthsbewegungen, Abführungsmittel, hysterische, epileptische Krämpfe &c. fast urplötzlich eine mächtige Gasentwickelung hervorbringen.

Zuweilen bilden sich auch andere Gasarten, als gewöhnlich im Magen gefunden werden, namentlich geschwefeltes Wasserstoffgas, welches sich durch den hepatischen Geruch und Geschmack, wenn es aus dem Magen aufstößt, verräth. Der Grund davon liegt wahrscheinlich auch in einer der faulichten Gährung nahe kommenden Zersetzung der genossenen Speisen, oder in einer dynamisch-abnormen Einwirkung der Magennerven.

Die normwidrige Menge von Luft im Magen stört mechanisch und chemisch die Verdauung, indem sie die Bewegung des Magens und die gleichförmige Einwirkung des Magensaftes auf den Speisebrei hindert oder abändert, verursacht Aufstoßen (ructus), Blähungen, beengt die Brusthöhle und dadurch das Athmen, und veranlaßt durch Reizung oder Lähmung der Nerventhätigkeit, je nach der verschiedenen Beschaffenheit der sie bildenden Gasarten, Schmerzen, Krämpfe, Aufblähung und Apepsie.

Helm fand sogar, daß ein mit Bohnen verschluckter Beutel mit Luft angefüllt wieder abging.

Wie auf dynamische Weise und nicht immer aus den Contentis des Speisecanals Gasentwickelung erfolgen könne, beweist Autenrieth's (Phys. a. a. O. §. 661.) Versuch, welcher durch Reizung des Darmcanals kaltblütiger Thiere mit einer Nadel eine Reihe sehr kleiner Luftbläschen in den Blutgefäßen der Därme erzeugte, welche mit dem Blut fortschwammen. Sobald die Därme wieder in Ruhe waren, hörte die Luftentwickelung alsobald auf.

Leuret und Lassaigne fanden bei einem Hund außer den obgenannten Gasarten auch Schwefelwasserstoffgas (2,00) und Kohlenwasserstoffgas (20,00) (Arnold a. a. O. II. S. 87).

§. 608.

Anomale Bewegung des Magens.

Die zur Verdauung erforderliche Bewegung des Speisebreies durch die Magenwände kann im Allgemeinen auf dreierlei Weise abnorm, entweder zu schnell, stark, zu langsam, schwach, oder der Art nach verändert werden.

Eine zu große Schnelligkeit der kreis- und wurmförmigen Bewegung des Magens stört die gehörige Einwirkung der im Magen abgesonderten, auflösenden Säfte auf den Speisebrei. Derselbe wird zu schnell und noch nicht gehörig verarbeitet durch den untern Magenmund in den Zwölffingerdarm übergeführt, was nothwendig eine Störung der Chylification und der ganzen Assimilation zur Folge haben muß. Die Veranlassung dazu giebt entweder eine zu flüssige, oder zu reizende Beschaffenheit der Nahrungsmittel, oder eine abnorme Vermehrung des Motus peristalticus im Darmcanal.

Eine zu träge Bewegung des Mageninhalts zieht ein zu langes Verweilen desselben im Magen, daher eine abnorme Belastung und Ausdehnung des letztern, auch eine abnorme Zersetzung der genossenen Speisen selbst nach sich. Zu indifferente, schwere Verdaulichkeit der letztern, äußere mechanische Hemmung der Bewegung durch zu feste Kleidungsstücke, eine vorwärts gebeugte

Stellung ꝛc., Schwäche und Lähmung der Muskelhaut des Magens, Trägheit der wurmförmigen Bewegung des Darmcanals ꝛc. geben dazu Veranlassung.

Die Aufblähung des Magens, welche nicht mit der Ausdehnung desselben durch Gasarten verwechselt werden darf, ist mit einem gänzlichen Aufhören aller Bewegung der Magenwände verbunden und hat ihren Grund in einer Lähmung der Muskelhaut des Magens. Indem dieselbe ihre Contractilität einbüßt, erweitert sie sich übermäßig. Der Grund davon scheint in aufgehobenem Einfluß des N. vagus zu liegen. Eine Durchschneidung desselben bringt wenigstens die angegebene Wirkung hervor, wie dieß die Versuche von Brun (Exper. quaed. circa ligaturam nervorum instit. in Ludwigii Script. neurologic. T. II. p. 289.), Arnemann (Regenerat. d. Nerv. S. 90.), Legallois (Expér. sur le principe de la vie p. 214.), Wilson Philip (An exper. inquir. into the laws of vit. funct. Lond. 1817. p. 123.) beweisen.

Die Aufblähung des Magens kann aber auch activer Art seyn, und in einer normwidrigen Expansion der Muskelfasern ihren Grund haben. Das Nähere davon siehe unten bei den Anomalien der Bewegung.

Die von links nach rechts, von dem obern nach dem untern Magenmund gehende Bewegung des Magens kann aber auch ungeordnet und selbst umgekehrt werden, so daß die Speisen statt durch den Pylorus durch die Kardia wieder in die Speiseröhre zurücktreten und nach Oben, oft unter bedeutenden Anstrengungen der Brust- und Bauchmuskeln, wieder durch den Mund ausgeworfen werden, was man Aufstoßen und Erbrechen nennt. Auch stellt sich zuweilen ein heftiger Krampf in der Muskelhaut des Magens ein, wodurch derselbe zuweilen wie ein Darm verengt, auch in der Mitte so zusammengeschnürt wird, daß sich seine Höhle in zwei abgesonderte, oft nur durch eine enge Oeffnung mit einander communicirende Säcke scheidet. Gänzliche Störung der Magenverdauung und der ihr nachfolgenden Assimilationsprocesse wird dadurch bewirkt. Von dem Wesen, den entfernten und nächsten Ursachen dieser untergeordneten Bewegungen wird bei den Anomalien der Bewegung überhaupt erst ausführlich gehandelt werden.

Budge (Path. S. 247) sieht sogar die Aufblähung als die dem normalen Leben am meisten zukommende Bewegung des Magens an.

Fehler der Nachverdauung im Darmcanal.

Litteratur.

St. Duplan, D. sur l'intermittence d'action du canal digest. Strasb. 1826. 8. Unger, de morbb. intest. coeci etc. Lips. 1828. 8. W. E. Horner, Lond. m. a. ph. J. 1828. Febr. p. 113. Mart. p. 208. Budge, üb. Empfind., Bewegg und Absond. im Darmcan. im ges. u. krk. Zust. (Org. f. ges. Heilkde. Bonn 1840. Bd. 1. H. 1.)

§. 609.

Physiologisches.

Die Magenverdauung setzt sich im Dünn- und Blinddarm fort, indem durch sie die noch nicht völlig aufgelöseten und chymificirten Speisereste vollends in Chymus umgewandelt und das ganz Unassimilirbare von dem Verähnlichten geschieden wird. Der pankreatische und der Darm-Saft sind durch ihre saure Beschaffenheit und durch ihren Gehalt an Salzen vorzüglich dazu geeignet, die schwerer verdaulichen Materien gänzlich aufzulösen. Der erstere vermag sogar das Fett aufzunehmen und in einem fein zertheilten Zustand, wie in einer Emulsion, zu erhalten. Insbesondere scheint es aber die Bestimmung des Blinddarms zu seyn, welcher durch seine sackartige Erweiterung und trägere Bewegung den Nahrungsstoffen einen längern Aufenthalt gestattet, und durch die von seinen zahlreichen und beträchtlichen Drüsen in größerer Menge abgesonderte saure Verdauungsflüssigkeit das Auflösungsmittel liefert, jenen im Magen angefangenen, im Dünndarm fortgesetzten Auflösungsproceß der schwerer verdaulichen, insbesondere vegetabilischer Speisen vollends zu beendigen. Vorzüglich sind es das geronnene Eiweiß, Fett, der Käse, sowie die Hülsen und Fasern von Vegetabilien, die von ihm erst völlig verdaut werden. Zu dem Ende halten sich jene Speisereste auch längere Zeit, oft 4—7 Tage in ihm auf. An dem Vorgang der Chymification nimmt die Galle wenig oder keinen Antheil, indem auch die Auflösung fetter Materien neuern Untersuchungen zufolge mehr Sache des pankreatischen Saftes ist. Da die Blinddarmverdauung ein Substitut der Magenverdauung abgiebt, so stehen beide auch in einem antagonistischen Verhältniß zu einander. Wird die letztere gestört, so muß sie von der erstern ersetzt werden.

Bei diesen Vorgängen entwickeln sich auch im Darmcanal, wie im Magen, Gase in verschiedener Menge und von verschiedener Beschaffenheit. Sie bestehen im Dünndarm aus einem überwiegenden Antheil Wasserstoffgas, kohlensaurem Gas und Stickgas, im Dickdarm aus Kohlensäuregas, Kohlen- und Schwefel-Wasserstoffgas und Stickgas mit Uebergewicht des erstern.

Daß der Darmcanal noch die Verdauung fortsetzt, beweist die sauere Beschaffenheit der Contenta in der ersten Hälfte des Dünndarms, die Abnahme der Säuren, vorzüglich der Milch- und Essigsäure, besonders der ersteren, des allgemeinsten Lösungsmittels im thierischen Organismus (Lehmann), in der zweiten Hälfte und das Verschwinden derselben, ja das Eintreten einer alkalischen Beschaffenheit in dem Endstück des Dünndarms, die mit der Verdaulichkeit der zu genießenden Nahrung in geradem Verhältniß stehende Länge des Darmcanals. Für die im Blinddarm vor sich gehende zweite Verdauung spricht aber das auffallende Wiederhervortreten der Säure in demselben, welche sich im Colon ganz wieder verliert, die wieder zunehmende Menge von Eiweiß, welches in der letzten Hälfte des Dünndarms verschwindet, die Anfüllung des Blinddarms bei leerem Magen mit unverdauten Stoffen, mit harten, lederartigen, unverdauten Blättern, Stroh, Häckerling bei Thieren (Tiedemann in Meckel's Arch. 3. Bd. S. 370 ff. und Rudolphi Phys. 2. Bd. S. 228.), die verhältnißmäßig bedeutendere Größe des Blinddarms bei pflanzenfressenden, also eine schwerer zu assimilirende Nahrung zu sich nehmenden Thieren. Bei den noch gesäugten Herbivoren verhält sich das Coecum wie bei den Fleischfressern. Ja sogar der Darmcanal des Säuglings, Kindes und Jünglings gleichen mehr dem der Carnivoren, dagegen er in spätern Jahren dem der Herbivoren ähnlicher wird. Auch bei zwei scrophulösen Kindern fand Schultz die dicken Gedärme gegen die dünnen unverhältnißmäßig ausgebildet, was auch deßhalb merkwürdig ist, da der Verdauungs- und Assimilationsproceß bei den Scropheln die Form der Pflanzenfresser annimmt (Gräfe's Journ. f. Ch. XXII. H. 2. S. 199 ff.).

Durch den Verdauungsproceß werden die organischen Nahrungsstoffe in ihre entferntern chemischen Bestandtheile wieder aufgelöst. Die Zersetzung der Pflanzen in ihre chemischen Bestandtheile erfolgt aber durch Gährung, der Thierstoffe durch Fäulniß. Die Chymification ist daher als ein organischer Gährungs- und Fäulnißproceß anzusehen. Ersterer scheint bei der Magen-, letzterer bei der Darmverdauung vorzuwalten.

Oken's Hypothese, daß im Darm vorzüglich die Kalkbildung erfolge (Lehrb. d. Nat.philos. Jen. 1831. §. 2672.), verdiente wohl eine genauere Prüfung. Als Organ derselben würde dann der Blinddarm angenommen werden müssen. Es scheinen mehrere Thatsachen dafür zu sprechen.

Daß auch die Darmgase sich nicht bloß aus den zersetzten Speisen bilden, sondern durch einen organisch-polaren Proceß abgeschieden werden, beweist der Geruch, den sie von eingeathmeten Stoffen

annehmen, z. B. von Dünsten faulender Leichen, und Magendie's Versuch, nach welchem sich Gas in einer unterbundenen leeren Darmschlinge entwickelte. Vgl. §. 608. Anm.

§. 610.

Pathologisches.

F. de P. Combalusier, pneumato-patholog., s. de flatulent. c. h. affectib. Par. 1747. 12. H. F. Delius, r. Mohr, D. pathem. graviora a flatuum caussa occult. oriund. Erl. 1759. Dess. Abh. v. d. Blähung. u. Dünsten u. s. w. Nürnb. 1766. G. E. Zeviani, Tratt. del flato etc. Veron. 1761. 4. Aus d. Ital. Lpz. 1794. 8. C. L. Marugi, le malatt. flatuose, opera fisico-med. Napol. 1786. 4. Ueb. Blähungen u. Vapeurs. Zeitz u. Naumb. 1794. 8. J. C. G. Ackermann, path. pr. Abh. üb. d. Blähungen. Alth. u. Nürnb. 1800. 8. P. Frank, Epit. Lib. VI. P. 1. Tüb. 1811. p. 30. Frank in Hufeland's Bibl. 1812. I, 76. Laennec in m. chir. Zeit. 1821. I. 358. Abercrombie in Froriep's Not. XIV. 110. Alexander in Horn's Arch. f. m. Erf. Berl. 1826. I, 562. Gutfeldt, üb. Blähungen (ebds. B. VI. II. H. N. 11). Davy in Froriep's Not. VI. 118. VII. 313. Mayer in Hufeland's J. 1825. Aug. S. 67. A. Duncan in n. Samml. auserl. Abh. XI. B. 2. St. 1828. S. 241—307. Ueb. Blähungen, e. oft unerk. Urs. schwer. Zuf. u. Krkhten. Gotha 1831. 8. F. J. G. Tr. des vents, des malad. int., qui en dépendent etc. Mons. 1832. 8. M. Solon in Arch. gén. de Par. Dec. 1835. (Schmidt's Jahrbb. 1836. XI. 1. S. 1). M. P. Baumés, Tr. des maladies venteuses ou lettres sur les causes et les effets de la présence des gaz ou vents dans les voies gastriques. Par. 1837. 8. Eitner in Berl. m. Zeitg. 1837. Jan. No. 4. S. 20.

Wie die Darmverdauung in einer Hinsicht mit der Magenverdauung sehr verwandt, wie sie, insbesondere die Blinddarmverdauung, auch ein Auflösungs- und Säuerungsproceß ist, so unterliegt sie auch ähnlichen Abweichungen.

Ist sie zu schwach und unvollkommen, so bleiben noch assimilirbare Stoffe unverähnlicht und werden unbenutzt wieder aus dem Körper ausgeschieden, oder nur halbverähnlicht in die allgemeine Bildungsflüssigkeit aufgenommen, wo sie dann eine zweckwidrige Abänderung ihrer Mischung und eine unvollkommene Ernährung der festen Gebilde veranlassen. Oder die Speisereste verlängern ihren Aufenthalt, der ohnedieß im Coecum verhältnißmäßig am längsten dauert, auf eine ungewöhnliche Weise, und verweilen manchmal Jahre lang im Blinddarm.

Wird die Darm-, insbesondere die Dickdarmverdauung zu energisch, so bekommt sie wegen ihres antagonistischen Verhältnisses zur Magenverdauung leicht das Uebergewicht über diese. Die Speisen werden wegen ihres zu schnellen Durchgangs durch den Magen und Dünndarm zu wenig chymificirt. Da die Hauptverdauung erst im Coecum beginnt, so wird auch dort erst der meiste Chylus bereitet. Diesen saugen nun die Venen anstatt der Milchgefäße, von denen der Dickdarm nur eine kleine Menge besitzt, auf.

Dieser gelangt durch sie in die Pfortader und unmittelbar ins Blut, während dagegen der von den Milchgefäßen aufgenommene erst auf längerem Wege und besser vorbereitet dahin gekommen seyn würde. Der unvollkommen verähnlichte Chylus erzeugt aber nothwendig im Blut eine eigenthümliche Dyskrasie, deren Folgen bei den Fehlern der Chylification genauer angegeben werden sollen. Die mit einer zu großen Saftmenge überladene Pfortader ist der Bewegung ihres Inhalts nicht mehr gewachsen. Es entstehen daher in ihr und in der Leber träge Bewegung, passive Anhäufung und Stockung des Blutes, und die daraus entspringenden Uebel, wie z. B. Hämorrhoiden rc. (Schultz).

Endlich erleidet auch die Darmverdauung mancherlei qualitative Störungen. Es kann bei ihr die Säurebildung zu sehr vorherrschen, wie dieß die grünen, sauerriechenden Stuhlgänge der Kinder und die brennend heißen, den After corrodirenden Erwachsener beweisen. Zu frühes Essen während der Blinddarmdigestion giebt, wie Schultz wohl mit Recht vermuthet, die Veranlassung dazu. Denn dann bedarf der Magen und das Duodenum wiederum der Galle, die nicht dem Coecum zufließen kann, um den in demselben gesäuerten Speisebrei gehörig wieder zu entsäuern. Fehlerhafte Gallenabsonderung kann aber auch außerdem die Ursache davon seyn. Es werden dieser Anomalie gleiche Störungen der Blutbildung, sauere Dyskrasien, Gicht rc. folgen, wie der vorherrschenden Säurebildung im Magen.

Zuweilen hat die Darmverdauung aber auch einen zu kalischen Charakter, wie dieß die dann basisch reagirenden Excremente beweisen. In diesem Falle werden die Ueberbleibsel der Magenverdauung nicht völlig aufgelöst und die letztere daher nicht gehörig beendigt. Auch eine übermäßige Verschleimung des Darmcanals, wie eine mangelnde Absonderung desselben kommen aus gleichen Ursachen und mit gleichen Wirkungen, wie im Magen vor.

Endlich werden nicht bloß die dem Darm eigenthümlichen Gasarten in zu großer Menge, sondern auch in veränderter Beschaffenheit in ihm erzeugt, wozu theils die Qualität der genossenen Speisen und Getränke, theils aber auch die, besonders durch seine Nerven, veränderte Secretions- und Bewegungs-Thätigkeit des Darmcanals die Veranlassung giebt. Es scheint in diesem Fall auch eine Art plötzlicher gasartiger Zerlegung der Darmflüssigkeiten durch eine von den Nerven aus erregte polare Spannung vor sich zu gehen, wie dieß die schnelle Entstehung derselben in Folge von Gemüthsaffecten, Erkältungen, Laxirmitteln rc. wahrscheinlich macht. Die geruchlosen Blähungen bestehen meistens aus kohlensaurem oder Stick-Gas, die übelriechenden aus geschwefeltem Wasserstoffgas. Nach ihrer verschiedenen

Beschaffenheit wirken diese Gasarten bald lähmend (kohlensaures Gas), bald erregend (Wasserstoffgas) auf die Nerven des Darmcanals und auf diesen selbst mechanisch nachtheilig durch Ausdehnung ein. Unregelmäßigkeit oder Hemmung des motus peristaltici, Entzündung, Krämpfe, Schmerzen, Lagenveränderungen, Brüche des Darmcanals, Beängstigungen, asthmatische Zufälle, Stiche in der Brust, den Schultern, Kopfschmerzen rc. sind die daraus entspringenden Folgen.

Zuweilen fehlen aber auch bei Kranken einige der im Darmcanal bei gesunden Menschen vorkommenden Gasarten, namentlich das Wasserstoff- und kohlensaure Gas, oder andere erhalten ein zu großes Uebergewicht, wie das Stickgas, was manchmal 0,99 der ganzen Menge beträgt, vorzüglich bei schwächlichen Subjecten oder durch lange Krankheiten erschöpften Greisen (Chevreul, Gaz. méd. de Par. n. 63. Sept. 1833.).

Die Darmverdauung setzt, wie die Magenverdauung, eine mit einem gewissen Grad der Geschwindigkeit und in einer bestimmten Richtung erfolgende Bewegung des Speisebreis und der Speisereste durch den Darmcanal hindurch voraus.

Diese Bewegung kann durch zu große Schnelligkeit, Langsamkeit oder Verkehrung ihrer Richtung anomal werden. Zur erstern giebt eine zu reizende, gewürzhafte Beschaffenheit der Speisen und Getränke, oder der zu reichliche Erguß einer überdieß noch zu differenten Galle, Reize am untern Theil des Darmcanals, z. B. durch Würmer rc. die Veranlassung. Mangelhafte Chylification und selbst Ausscheidung eines Theils des Chylus (Fluxus coeliacus) mit den Excrementen, sowie noch unverdauter Speisen (Lienterie), Durchfall rc. sind die Folgen.

Trägheit oder gänzliche Aufhebung der peristaltischen Bewegung hat ihren Grund in mangelnder Reizung des Darmcanals durch zu wenig reizende Speisen, durch eine zu geringe Menge oder zu wässerige Galle, in Verdickung des Speisebreies wegen mangelnder Zufuhr des Flüssigen von Außen oder beschränkter Secretion der Darmsäfte, in verminderter Reizempfänglichkeit des Darmcanals in Folge von Verschleimung, Ueberreizung rc., oder in Lähmung desselben durch widernatürliche Ausdehnung von Gasarten, durch directe oder antagonistische Beschränkung der Nerventhätigkeit in Folge von Vergiftungen, z. B. durch Blei, Arsenik rc., von Erschütterung, Quetschung des Rückenmarks, oder durch Erhöhung der Hirnthätigkeit. Sie bewirkt Störung der Chylification, Stuhlverhaltung rc.

Eine unordentliche, krampfhafte oder gar rückgängige Bewegung des Darmcanals verursacht mancherlei Störungen

3*

der Chymi- und Chylification, sowie Erbrechen, Kothbrechen, Kothanhäufungen, Stricturen und Einschiebungen rc. Die nächste, wie die entfernten Ursachen dieser Anomalie werden gleichfalls bei den Abweichungen der Bewegung näher erörtert werden.

Simon (med. Chem. Bd. 2. S. 276.) fand die Fäces eines an einer fehlerhaften sauern Verdauung leidenden Säuglings aus einer großen Menge geronnenem Casein und einer sehr sauer reagirenden, grüngelblich gefärbten molkenartigen Flüssigkeit bestehend, auf welcher zahlreiche Oeltröpfchen schwammen. Das abgeschiedene Fett enthielt viel Fettsäuren.

Im kranken Zustand findet man sechs Gasarten im Magen und Darmcanal. Sauerstoffgas am seltensten, von 54 Leichen nur bei 31, im Magen zu 8—13 Proc., im Dünndarm zu 2—3 Proc. Das Stickgas am häufigsten, und immer in größerer Menge in den an einer besonders chronischen Krankheit Verstorbenen, als in Leichen nicht krank Gewesener. Das kohlensaure Gas erscheint nach dem Stickgas am häufigsten und reichlichsten; außerdem noch Wasserstoff-, Schwefelwasserstoff-, Kohlenwasserstoffgas.

Das Vorkommen der Gasarten nach ihrem quantitativen Verhältniß in den verschiedenen Abtheilungen des Speisecanals läßt sich in folgender Tabelle leicht überblicken.

	Magen.	Dünndarm.	Dickdarm.
Stickgas	63,5 — 66,3.	57,8 — 66,8.	65,2 — 99,0.
Kohlensaures Gas .	25,23 — 57,8.	23,11 — 57,8.	23,11 — 93,0.
Wasserstoffgas. . .	weniges.	56,0.	weniges.
Kohlenwasserstoffgas	fehlt.	selten.	18,8.
Sauerstoffgas. . .	8,0 — 13,0.	2 — 3,0.	2 — 3,0.

(Chevillot, Gaz. m. de Par. 1833. Sept. N. 63.).

Das Resultat dieser Untersuchungen wird freilich dadurch zweifelhaft, daß sie in Leichen vorgenommen wurden, wo, wegen des Antheils, welchen die Fäulniß an der Gaserzeugung nahm, schwer zu unterscheiden bleibt, was dieser und was der Krankheit angehört.

Sieht man mit Oken den Darm als das Kalk bildende Organ und den Kalk als das Product einer höhern Oxydation an, so kann man in manchen Fällen die Quelle der Gicht auch in einer fehlerhaften Dickdarmverdauung suchen.

Zuweilen werden bloß einzelne Partien des Darmcanals gelähmt und bewegungslos. Da nun die wellenförmige Bewegung in den obern Theilen des Darmcanals noch fortdauert, so gelangt der Darminhalt bis zu der gelähmten Stelle, von welcher er aber nicht weiter fortbewegt wird. Er bleibt daher dort liegen, dehnt sie aus und häuft sich oft daselbst in bedeutender Menge an. Ich verlor

an einer solchen gänzlichen Paralyse des untern Theils des Dickdarms noch vor Kurzem einen Kranken. Die hartnäckige Stuhlverhaltung, welche über 8 Tage dauerte und von welcher durchaus kein mechanischer Grund aufzufinden war, wurde durch die kalte Douche auf den Unterleib und die stärksten Drastica das erstemal noch glücklich beseitigt. Der Leib war enorm aufgetrieben, beim Druck nicht im geringsten empfindlich und kein Fieber vorhanden. Bei einer zweiten Wiederkehr des Uebels nach einiger Zeit versagten aber die nämlichen Mittel ihre früher bewiesene heilsame Wirkung. Der Koth wurde eine Zeitlang mit den Fingern und einem löffelartigen Instrumente aus dem After entfernt. Eine biegsame Sonde konnte hoch hinauf bis zur Uebergangsstelle des Colon transversum in das Colon descendens eingebracht werden. Nachdem erst am 14ten Tag der Tod eintrat, fand sich bei der Section das S romanum und der Quergrimmdarm zu magenähnlichen Säcken ausgedehnt, die Darmwand blaß, blutleer, dünn, keine Spur von Entzündung, keine Verengerung, keine innere Verschlingung, überhaupt kein mechanisches Hinderniß der Stuhlentleerung. So wird auch nicht selten ein oberes stark nach abwärts durch die wurmförmige Bewegung getriebenes Darmstück in das untere, regungslose, erweiterte hineingetrieben, wodurch sich Einschiebungen (Volvuli) bilden. Ebenso ziehen sich auch einzelne Darmpartieen stärker zusammen und erzeugen Stricturen oder strangartige Verengerungen des Darmcanals größere Strecken entlang.

Fehler der Chylification.

§. 611.

Physiologisches.

Nach geschehener Auflösung der Speisen im Magen und Darmcanal, wodurch sie ihre Eigenthümlichkeit eingebüßt haben, muß nun das in dem Chymus noch vorhandene Heterogene und nicht mehr Assimilirbare von dem zu Verähnlichenden getrennt, das letztere aber der eigenthümlichen Beschaffenheit des Organismus wieder näher gebracht, von Neuem belebt und ihm endlich ganz und gar einverleibt werden. Ist der erste auf Vertilgung der organischen Eigenschaften der Nahrungsmittel ausgehende decomponirende Act der Assimilation beendigt, so beginnt der zweite, neubildende und componirende Theil derselben, wodurch die Nahrungsstoffe in eine der Säftemasse des Organismus, der sie aufnahm, ähnliche Flüssigkeit, in den Speisesaft oder Chylus umgewandelt werden, die Chylification. Obgleich der letztere Vorgang den erstern voraussetzt, so laufen doch beide im Darmcanal neben einander her.

Die Chylification beginnt im Zwölffingerdarm, setzt sich durch den größten Theil des Darmcanals, durch die Milchgefäße und Lymphdrüsen fort und endet im Brustgang erst bei seiner Einmündung in die Schlüsselbeinvene. In ersterm wird durch Beimischung der Galle und des Succus pancreaticus und entericus das Verdaute von dem Unverdaulichen geschieden. Indem die Säuren des Speisebreies sich mit dem kohlensauren Kali der Galle verbinden, wird der erstere neutralisirt. Der Schleim und andere Bestandtheile der Galle, als deren Harz, Fett, Farbestoff, Talg, Oelsäure, schlagen sich mit den nichtverdauten und unauflöslichen Speiseresten nieder. Dagegen verbinden sich das Picromel, der Speichelstoff, das Osmazom, der Eiweißstoff und der noch stickstoffreichere Käsestoff, Materien, welche die Galle, der pankreatische und Darmsaft in bedeutender Menge enthalten, mit den gelösten und assimilablen Theilen des Chymus, und bewerkstelligen vorzüglich durch ihren Gehalt an Stickstoff die Verwandlung derselben in Chylus. Die fetten Theile des Speisebreies scheidet aber die Galle aus, und der pankreatische Saft vermittelt ihre Verbindung mit den übrigen aufgelösten Stoffen zu einer milchichten Flüssigkeit. Ein Theil ihres Fettes und Eiweißes scheint in Faserstoff sich umzuwandeln (Schultz). Dieser aus Osmazom, Eiweiß, Speichelstoff, Fett und einigen Salzen bestehende alkalische Saft erfährt, von den Milchgefäßen des Darms aufgenommen, auf seinem Wege durch die Lymphdrüsen, die Milz und den Brustgang noch eine stufenweise Vervollkommnung, wodurch er dem Blute immer ähnlicher wird. Die aus dem aufgesogenen Fett gebildeten Fettkügelchen wandeln sich in Lymphkügelchen allmälig um, und diese werden endlich, indem sie sich mit einer zarten, anfänglich durchsichtigen, nach und nach sich immer mehr röthenden Hülle umgeben, in wirkliche Blutkörperchen umgebildet (Schultz). In chemischer Hinsicht erzeugt sich in der Flüssigkeit auf diesem Wege das Blutroth, ein dem Eiweiß noch näher stehender Faserstoff, und Eisen. Am Ende des großen Saugaderstammes unterscheidet sich der Milchsaft von dem Blute bloß durch die überwiegende Menge der fettigen Lymphkügelchen, die Form und Größe seiner Blutkörperchen, durch eine geringere Menge fester Theile, eine bei weitem geringere Quantität eines weniger ausgebildeten Faserstoffs, durch viel freies Fett, was im Blut gebunden ist, und ebenfalls durch das lockere Gebundenseyn seines Eisengehaltes, sowie durch seine geringere Alkalescenz (Müller, Phys. II, 549.).

Die weitere Ausbildung des Milchsaftes geschieht durch die Wände der Lymphgefäße und durch die Lymphdrüsen. Auch läßt sich nach den neuern Untersuchungen vermuthen, daß die Milz

und selbst auch die Leber mit zu seiner Vervollkommnung beitragen (Arnold, a. a. O. S. 165 ff.).

Dieselbe Assimilation durch die Drüsen erfährt auch die von den Sauggefäßen wiederaufgesogene und noch brauchbaren Bildungsstoff enthaltende Lymphe.

Daß die Chylification sich bis zu Ende des Ductus thoracicus fortsetzt, beweist die zunehmende Röthung und Gerinnbarkeit des Milchsaftes im mittlern und obern Theil des Brustganges. Die zahlreichen arteriellen Gefäßgeflechte in den Wänden der Lymphgefäße und auf den blasenartigen Erweiterungen und Verwickelungen derselben in den Lymphdrüsen, die Schultz nicht unpassend Lymphplacenten nennt, mögen diesen Vorgang vorzüglich vermitteln, indem die Lymphe durch den Contact mit dem arteriellen Blut eine kiemenartige Respiration erleidet.

Nach G. Rees (Edinb. a. Dubl. philos. Mag. 1842. No. 133.) enthielt der Chylus aus dem Ductus thoracicus eines Menschen in 1000 Th. Wasser 907,8 Albumin, 70,8 Fibrin, wässerige Extractivstoffe 5,6, Alkoholextract 5,2, kohlens., schwefels. Kali, Spuren von phosphors. Kali und Eisenoxyd, Chlorkalium 4,4, Fette 9,2. Letztere unterscheiden sich von denen des Blutes dadurch, daß sie keinen Phosphor enthalten, sowie die in Wasser löslichen extractiven Materien, daß sie eine eisenhaltige Asche geben. Brande und Nasse (Wagner's Hdwb. d. Phys. S. 229.) nehmen auch Käsestoff mit als einen Bestandtheil des Chylus an.

§. 612.

Pathologie der Chylification.

van der Linden, Exercit. de chyl. vitios. L. B. 1658. Rolfink, D. de chylificat. laesa. Jen. 1663. Bohn, D. de chylos. abolit. et imminut. Lips. 1667. Fasch, D. de chylif. laesa. Jen. 1667. à Drephont, D. de chylif. laesa. Leid. 1668. C. P. Lombardius, de chylification. stat. natur. et praeternaturali. Herborn. 1689. Crause, D. de aegro, chylificat. laesa hypochondriaca laborante. Jen. 1689. de Mandeville, D. de chylos. vitiata. Ultr. 1691. Eyssel, D. de chylo secundum et praeter natur. Erf. 1694. de Blankendeel, D. de chylificat. laes. Ultr. 1694. Gay, D. de chylos. laesa. 1699. Fischer, D. de chylificat. integr. et laes. hujusque reparat. Erf. 1728. J. M. Rocca, de febrib. ab chyli cruditat. product. Feltr. 1751. 4. Cartheuser, D. de chylificat. laesa. Frcof. 1753. Sundelin in Horn's Arch. 1830. Jul. S. 653. Rd. Wagner in Hecker's Ann. d. ges. Hlkde. 1834. Febr.

Die Anomalien der Chylification sind in pathologischer Hinsicht von der größten Wichtigkeit, da unstreitig ein großer Theil der Krankheiten des Bildungslebens und selbst des Nervensystems in diesem Vorgang wurzelt. Da derselbe aber physiologisch noch nicht vollkommen aufgeklärt ist, und seine Abweichungen vom Normal der

unmittelbaren Untersuchung sich ganz entziehen, so sind sie noch in tiefes Dunkel gehüllt. Das Folgende, was darüber zu sagen ist, beruht größtentheils auf Vermuthungen und mittelbaren Folgerungen, die noch eine thatsächliche Bestätigung erwarten.

Die Quantität des Chylus kann normwidrig vermehrt und vermindert werden. Im erstern Fall entsteht eine wahre Plethora chylosa. Es wird verhältnißmäßig zum Caliber der Lymphgefäße und zur Blutmenge zu viel Chylus erzeugt. Der übermäßige Genuß zu nahrhafter, fetter, eiweißstoffhaltiger Speisen und Getränke bei kräftigen Verdauungswerkzeugen giebt die Veranlassung dazu. Stockungen des Milchsaftes und der Lymphe in den der Fortbewegung einer zu großen Masse nicht gewachsenen Lymphgefäßen, woraus Hemmung der Aufsaugung der Körperlymphe und Wassersucht entsteht, ferner Athmungsbeschwerden, indem die Lungen dem mit Chylus zu sehr überladenen und athmungssüchtigern Blute nicht Genüge leisten können, und selbst ein dyskratischer, namentlich chlorotischer Zustand des letztern, da der Respirationsproceß die zu große Menge von Chylus nicht in Blut zu verwandeln vermag, wodurch die ganze Blutmasse wieder in einen unvollkommnern Bildungszustand zurückversetzt wird, sind die Folgen einer zu reichlichen Chylusbereitung.

Die normale Menge des Chylus kann aber auch regelwidrig vermindert werden, geschehe es nun durch gänzliche Nahrungsentziehung, oder durch den Genuß wenig nahrhafter Speisen und Getränke, durch gestörte Chymification, oder weil die Milchgefäße den im Darmcanal bereiteten Chylus nicht aufnehmen. Dann sind die Milchgefäße und der Brustgang nur wenig mit Chylus angefüllt oder ganz leer, die Blutmenge vermindert sich aus Mangel neuzugeführten Bildungsstoffs, und aus gleichem Grunde die Ernährung der festen Theile. Es entsteht Abmagerung aus Atrophie. Der unaufgesogene Chylus wird mit den Excrementen wieder ausgeleert.

Die Beschaffenheit des Chylus wird gleichfalls auf sehr verschiedenartige, aber gleichfalls nicht hinlänglich bekannte Weise anomal. Bald enthält er noch unassimilirte Stoffe, z. B. Stärkemehl, Zucker, oder bleibt auf einer zu niedern Assimilationsstufe stehen, ist arm an plastischen Bestandtheilen und wässerig, oder es fehlen ihm dieselben zwar nicht ganz, aber sie sind nicht vollkommen animalisirt, das Eiweiß hat sich nicht in Cruor und Faserstoff umgewandelt, und der Chylus besitzt mehr eine fettige, schleimichte, gallertartige oder käsestoffige Beschaffenheit. Dagegen kann aber auch der Chylus zu stark oxydirt und azotisirt, zu reich an Bildungsstoff seyn, selbst schon eine größere Menge Blutkörperchen enthalten; bald ist er mehr saurer, als kalischer Natur, oder es be-

finden sich in seiner Mischung ganz fremdartige Materien, wie Blut, Eiter, Galle, oder giftige, contagiöse, pharmaceutische Stoffe.

Die Ursachen dieser Ausartungen des Milchsaftes liegen bald in der Beschaffenheit der von Außen dem Körper zugeführten Dinge, der Nahrungsmittel, Arzneien 2c., bald aber auch in einer zu raschen oder zu trägen, geschwächten oder alienirten Verdauung, in einer fehlerhaften Beschaffenheit der Galle, in einer zu voreiligen Thätigkeit der Sauggefäße 2c.

Die Folgen davon sind nach der verschiedenen Anomalie des Chylus aber auch wieder verschieden. Zu dünner, wässeriger Chylus verdünnt auch das Blut zu sehr, giebt zu Wassersuchten, zu Chlorose und Kachexie der festen Theile die Veranlassung, während ein mit plastischen Stoffen überladener Chylus Phlogisticität des Blutes, entzündliche und fieberhafte Krankheiten erzeugt. Ein dem vegetabilischen Schleim, dem Gummi verwandter, zuckerstoffhaltiger Chylus theilt dem Blute die gleiche Beschaffenheit mit, welches sich dann der nicht gehörig animalisirten Materie durch Absonderung einer dem Zuckerstoff oder dem Pflanzengummi gleichenden Masse durch die Haut (Favus, Crusta lactea), durch Excretion eines milchichten oder mit Zuckerstoff, Sauerkleesäure, Benzoesäure, Eiweiß und Schleim überladenen Harns wieder zu entledigen sucht. Der zu sehr gesäuerte und dabei nicht hinlänglich gestickstoffte Chylus, in welchem die Assimilation das Eiweiß nur bis zum Käsestoff bringen, aber nicht bis zum Faserstoff erheben konnte, gerinnt nach und nach in den Lymphgefäßen und Drüsen und erfüllt sie mit einer, dem geronnenen Käsestoff ähnlichen, tuberculösen Masse, wodurch zuletzt die mannichfaltigsten Störungen in den verschiedenen Functionen des Bildungsprocesses hervorgebracht, und selbst Atrophie (Atrophia mesaraica) erzeugt wird.

Die Milchruhr (Fluxus coeliacus) mag oft mit einer Blennorrhöe des Mastdarms verwechselt werden, doch läßt sich ihr jeweiliges Vorkommen nicht ganz ableugnen.

Da man bei Thieren, welche hungerten, den Chylus gerinnbarer und mit einer größeren Menge von Blutkörperchen erfüllt fand, als nach guter Fütterung (Gmelin u. Tiedemann), also vollkommner assimilirt, so ist dadurch sowohl, als auch durch die Erfahrung, daß bei überfütterten Kindern das Blut eine unvollkommne Beschaffenheit besitzt und sich häufig Krankheiten des Lymphsystemes und Scrophulosis bilden, eine zu große Menge von Chylus und zu reichliche Zufuhr des Nahrungsstoffes von Außen mit Recht als eine Ursache unvollkommner Chylification zu betrachten.

Wenn die Milz, wie es doch sehr wahrscheinlich ist, den Chylus durch Bildung der Kügelchen und des Faser- und Farbestoffs dem

Blute näher bringt, so begreift sich die wässerige, blasse Beschaffenheit des letztern und der chlorotische Zustand, welchen man so häufig bei an der Milz Leidenden antrifft.

Hallé (Mém. de l'Inst. nat. d. Sc. et Arts V. 1. p. 536. Samml. a. Abh. f. Ae. VII. S. 9.) fand bei einem an Atrophie gestorbenen Frauenzimmer fast gar keine Spur von Milchgefäßen im Unterleibe. In der Leistengegend zeigten sich die Lymphgefäße mit ihren Drüsen als trockene, mattweiße, ziemlich feste, den Nerven gleichende Fäden, die hier und da nach Art der Nervenknoten aufgelaufen waren.

Daß die Nahrung einen großen Einfluß auf die Beschaffenheit des Chylus hat, beweisen Tiedemann's und Gmelin's Versuche. Fett geht unverändert aus dem Genossenen in Chylus über. Merkwürdig ist die Gleichheit des Stickstoffgehaltes bei Herbivoren und Carnivoren.

Der Chylus der

Pflanzenfresser (Pferd)	enthält	55,0 Kst.	26,8 Sst.	6,7 Wst.	11,0 Stckst.
Carnivoren (Hund)	—	— 55,2 —	25,9 —	6,6 —	11,0 —

(Ann. d. Pharmac. 1834. Bd. VII. H. 2.).

Die Stärke wird im Darmcanal durch dessen Säuren, besonders durch die Milchsäure, in Zucker und Gummi verwandelt (Arnold a. a. O. S. 117.). Bei einem Hunde zeigte sich nach dem Genuß von Stärkemehl Zucker im Chylus (Müller a. a. O. S. 547.), bei einem Pferde noch unzersetztes Satzmehl, welches auf Jod reagirte (Fr. Gerber Hdb. d. a. Anat. rc. Bern 1840. S. 33.). — Es erklärt sich daher, wie bei Kindern, welche an Säure in den ersten Wegen leiden und dabei viel Stärke enthaltende Speisen, z. B. Mehl, Kartoffeln rc. genießen, sich jene Stoffe auch in reichlicherer Menge erzeugen und dann wieder vom Blut durch die oben angegebenen Wege in Form von Hautausschwitzungen und Efflorescenzen ausgestoßen werden können. Auch ist es daher nicht auffallend, daß die mit der käsigen Masse angefüllten und fast darein verwandelten Drüsen durch Maceration in Weingeist krystallisirte Zuckersäure oder zuckerähnliche Salze liefern (J. Löw, ü. d. Urin. Landsh. 1815. S. 149. 150.).

In der Nähe von Blutextravasaten fand man die Lymphgefäße oft ganz mit Blut erfüllt (Cruikshank, Mascagni, Sömmerring u. A.), desgleichen nach unterdrückter Menstruation (Kortum). Bei gehinderter Entleerung der Galle sah man die Lymphgefäße der Leber und der benachbarten Drüsen zuweilen mit wirklicher Galle erfüllt (Cruikshank, Mascagni, Saunders, Sömmerring u. A.), auch mit Eiter (Sömmerring, Andral), Jauche, Krebsjauche rc.

Für die Aufnahme der Contagien, namentlich des Pocken-, Pest-, syphilitischen, Krätz-Contagiums spricht die Anschwellung und Entzündung der Lymphgefäße und Drüsen von der Ansteckungsstelle ab. Quecksilber und Jod scheinen auch unmittelbar von dem Lymphsystem aufgenommen zu werden.

Blutbildung.

§. 613.

Physiologie derselben.

Erst durch den Athmungsproceß wird der Milchsaft völlig in Blut, und zwar in arterielles, bildbares Blut umgewandelt. Diese Umänderung besteht vorzüglich in einer stärkern Entwickelung des Cruors und Faserstoffs. Damit erreicht der von der Außenwelt dem Organismus zugeführte Nahrungsstoff die höchste Stufe der allgemeinen Verähnlichung. Doch ist auch der Antheil, welchen die Leber und die übrigen Blutdrüsen, namentlich die Nebennieren, die Glandula thymus und thyreoidea an der Blutbildung nehmen, nicht zu übersehen. Im fötalen Leben ist zwar der Einfluß, welchen die Leber auf dieselbe ausübt, bei weitem größer, als beim gebornen Menschen. Doch verrichtet sie bei diesem nicht bloß hinsichtlich des ihr zugeführten venosen Blutes durch theilweise Entziehung seines Kohlen- und Wasserstoffs eine negative Lungenfunction, und dient der Reassimilation, sondern, da ihr durch das Pfortadersystem, dessen Wurzelvenen, wie es höchst wahrscheinlich ist, unmittelbar aus dem Darmcanal Chylus aufsaugen, ein Theil des Milchsaftes selbst zugeführt wird, so trägt sie zur Sanguification desselben auch unmittelbar bei. Endlich darf auch nicht der belebende und assimilirende Einfluß, welchen überhaupt die festen Theile auf die flüssigen ausüben, und welcher sich auch bei der Blutbildung geltend macht, unbeachtet bleiben. Es ist derselbe z. B. bei der Umwandlung der Dotterflüssigkeit und der in Wunden ergossenen plastischen Lymphe im Blut recht ersichtlich.

Doch bleibt der Athmungsproceß immer derjenige Vorgang, welcher auf die Blutbildung des Gebornen den allgemeinsten und entscheidendsten Einfluß hat. Daher wir bei den Störungen der Sanguification auf denselben auch vorzüglich und zunächst Rücksicht nehmen und die Anomalien des Athmens, die die letztern bedingen, zuerst betrachten werden.

Die Umwandlung des weißen Blutes in rothes soll in 10 — 12 Stunden, vielleicht auch langsamer geschehen (Döllinger Phys. 1835. Bd. 1. S. 166.).

Abweichungen der Respiration.

Litteratur.

Galenus, de difficult. respiration. L. I. II. III. IV. c. 7. de loc. aff. l. IV. A. Ludovici Erotemata de difficil. spirat. Ulysipp. 1543 fol. Fabri, D. de dyspnoea vulg. ejusque gradib. Witteb. 1585. Flach, D. περὶ δυσπνοίας, ἄσθματος καὶ ὀρθοπνοίας assert. med. Jen. 1598. Griseovius, D. de dyspnoea. Basil. 1606. Heurnius, D. de respirat. vitiis, dyspnoea, orthopnoea, apnoea. Lugd.-Bat. 1613. Cleti Aetii, Op. de morb. strangulator. Rom. 1620. 8. Salzmann, D. de difficult. respirationis. Arg. 1631. Ej. D. de dyspnoea. Arg. 1632. Conringius, D. de difficili respirat. Helmst. 1639. Schobinger, D. de morb. strangulator. Basil. 1650. Meibomius, D. de respirat., ejusque difficult. etc. Helmst. 1673. Wallich, D. de respirat. difficili. Leid. 1675. Vater, D. de dyspnoea. Viteb. 1684. Bohn, D. de dyspnoea. Lips. 1686. Sperling, D. de respirat. laesa. Witteb. 1694. de Berger, de difficult. respirandi. Witteb. 1700. Zwinger, Nosograph. anhelantium. Basil. 1714. Lavater, D. de dyspnoea. Basil. 1718. Alberti, D. de spirandi difficult. Hal. 1726. Burmester, D. de dyspnoea. L. B. 1736. Sendel, D. de respirat. difficil. Erf. 1743. Cartheuser, D. de diversissima dyspnoeae origine et curat. Franc. 1753. de Sauvages, D. d. respirat. difficil. Monspel. 1757. Millar, Bem. ü. d. Engbrüstigk. u. s. w. Lpz. 1769. 8 Monro, D. de suffocat. stridula. Edinb. 1786. R. Bree, a practic. inq. on disorder. respir. Birm. 1797. A. d. Egl. Lpz. 1800. Wilson Philip in M. chir. Transact. Vol. III. p. 290. L. F. Hodot, de l'état de la respirat. dans les malad. et des sign., qu'ell. fournit. Par. 1810. E. Bartels, Respirat. ꝛc., nebst ihren phys. u. path. Abweich. Bresl. 1813. Nysten, Exp. de Chim. et de Phys. path. p. 186. N. P. Visseher, D. exh. anat. et path. spec. org. respirat. inserv. Tr. ad Rh. 1824. 8. Wolf in Hufel. J. 1810. Jan. 114. Lorinser in Horn's Arch. 1825. I. 150. Engelberg in Hufel. J. 1826. Febr. 3. März 83. Apr. 28. Andral in N. B. méd. 1826. Juli. (Hecker's l. A. 1827. Oct. 171). J. R. Burkhart, üb. d. Blut u. d. Athmen in physiol. u. allg. path. Hins. Basel 1828. 8. Steinheim in Hecker's l. Ann. d. ges. Heilk. 1830. Sept. S. 1. R. J. Graves a. W. Stokes in Dublin. hosp. Reports. V. p. 49. A. J. Figueiredo e Silva, quelq. considérat. sur la Physiol. patholog. de la respirat. Montpell. 1834. 4. J. Gairdner im Edinb. J. N. 121. Oct. 1834. W. Fränkel, D. de asthmate. Berl. 1834. 8. A. Donné im Arch. gén. Nov. 1835. F. H. Ramadge, asthma, its Spec. and Complicat., or Research. into the Patholog. of disordered Respirat. Lond. 1835. 8. Nonat, D. existe-t-il un asthme essent. Par. 1835. 4. Adelmann in A. m. Ztg. 1835. Apr. S. 401. Rösch in Würt. m. Corr.-Bl. 1835. IV. No. 16. Ch. J. Pouch, D. de asthm. Hal. 1835. 8. A. Lefevre, Rech. m. sur la nat. et le trait. de la malad. conn. sous le nom d'Asthma. Par. 1835. 8. Godefroy, D. de l'asthm. essent. cons. comme neurose des bronch. Par. 1836. 8. Ohle, Diss. üb. Asthma period. Würzb. 1836. J. Hoppe, d. schwere Athmen. Berl. 1839. 8. Ders. in Rust's Mag. Bd. 57. S. 444. Requin in Gaz. m. de Par. 1840. Jan. No. 2. p. 37. W. Henderson, Ed. m. J. of m. Sc. 1841. Jan. (Kleinert Rep. 1841. Sept. S. 185.) J. P. Holmes on Consumpt., Asthma etc. Lond. 1842. 8. J. W. H. Conradi, Animadv. de Asthmate, praesert. spasmod. et thym. Goett. 1842. 4. W. Renner, D. de asthm. convuls. Prag. 1842. 8. A. Th. Brück, Casper's Wchnschr. 1843. Mai No. 10. S. 162.

§. 614.
Physiologisches.

Durch den Einfluß der atmosphärischen Luft wird nicht bloß der Chylus in vollkommnes Blut umgewandelt, sondern auch das venose Blut und die Lymphe reassimilirt und zur Ernährung der festen Theile wieder tüchtig gemacht. Diese durch die Luft bewirkte vollkommene Verähnlichung und Umwandlung der genannten Flüssigkeiten in wirklichen Bildungssaft heißt Athmen. Die Lungen und die Haut sind die beiden Organe, welche diesen Vorgang vermitteln. Die Wirkung des Athmens besteht aber nicht bloß in der chemischen Umwandlung der ganzen Bildungsflüssigkeit, sondern auch in Hervorrufung eines eigenthümlichen dynamischen Zustandes derselben, vermöge welcher das Lungenblut in Gegensatz zu der übrigen Blutmasse tritt. Endlich ist mit dem Athmen auch eine Excretion verbunden, worauf wir später zurückkommen. Auf welche Weise diese Veränderungen zu Stande gebracht werden, ist trotz der angestrengtesten Bemühungen der Physiologen noch immer nicht mit Bestimmtheit ausgemittelt. Doch läßt sich aus den bisherigen Thatsachen mit großer Wahrscheinlichkeit folgern, daß die Umwandlung des Chylus in Blut sowohl durch eine Sauerstoffung und Azotisirung desselben einerseits, als durch Entkohlung andererseits geschehe. In Folge der Einwirkung des Sauer- und Stickstoffs der atmosphärischen Luft durch die Wände der Lungenzellen hindurch wird der Eiweißstoff des Milchsaftes in Faserstoff umgewandelt, und zugleich das mit ihm weniger innig verbundene Eisen stärker oxydirt und dadurch befähigt, mit einem Theil des Eiweißes Blutroth zu bilden. Die reichlichere Entwickelung des Faserstoffs hat nicht allein eine Vermehrung der Zahl der Blutkügelchen im Nahrungssafte zur Folge, sondern es ziehen dieselben auch vermöge seiner Verwandtschaft zum Cruor (Hämatoglobuline) diesen an sich und vergrößern sich durch seine Umhüllung.

Zur Normalität des Athmens vermittelst der Lungen gehört, daß eine gehörige Menge gehörig beschaffener Luft in diese aufgenommen, eine hinlängliche Zeit mit der, den Lungen zugeführten allgemeinen Nahrungsflüssigkeit in Wechselwirkung erhalten und in abgemessenen Zeiträumen mit einem neuen gleichen Quantum wieder vertauscht werde. Diesen Forderungen wird durch die Respirationsmuskeln Genüge geleistet. Doch ist auch den Lungen selbst nicht aller thätige Antheil an dem Athmen bei der Elasticität und organischen Contractilität ihrer Branchialverzweigungen abzusprechen.

Das athembare Medium ist immer nur atmosphärische Luft. Bald aber dient sie der Respiration in ungemischtem Zustand, bald mit

einem andern Medium, Wasser, verdünnt. Entweder kommt das Athembare nur mit der (äußern oder innern) Oberfläche eines organischen Körpers in Berührung, und wirkt auf die, in den unter ihr liegenden Zellen befindliche Nahrungsflüssigkeit, also nur auf einen Theil derselben, ein (Pflanzen); oder sie durchdringt den ganzen Körper und kommt gleichzeitig mit jedem Atome der Bildungsflüssigkeit im Moment der Nutrition in Wechselwirkung (Polypen, manche Mollusken, Insecten); oder sie verändert den gesammten Bildungssaft nur successive in den Lungen oder Kiemen (viele Weichthiere und alle Wirbelthiere). Im zweiten Fall ist das Athmen unmittelbar und gleichzeitig im ganzen Parenchym des Organismus, im ersten und letzten mittelbar und successiv, wie dieß das dem arteriellen Blute inhärirende Sauerstoffgas (Magnus, Bischoff) beweist. Doch ist bei den höhern Thieren der Athmungsproceß auch nicht ausschließlich auf die Respirationsorgane beschränkt. Es setzt sich beim Kreisen des Blutes in diesem fort, und endigt erst mit dem Uebergang der Bildungsflüssigkeit in feste Form in jeder Körperzelle. Sie vereinigen also die drei Formen der Respiration, das Flächen- oder Hautathmen, das parenchymatöse Athmen und das Kiemen- oder Lungenathmen in sich.

Bei den niedersten Thieren, Infusorien, Polypen, Medusen, Eingeweidewürmern rc. erfolgt das Athmen bloß durch die Haut. Aber auch selbst bei den höhern Thieren, Fischen, Amphibien, Vögeln und Säugthieren nimmt die Haut noch einen bald größern, bald geringern Antheil am Athmen (Tiedemann Phys. Bd. 1. S. 301. §. 241 ff.).

Daß beim Athmen eine, wenn gleich auch nicht bedeutende Menge Stickgas verzehrt werde, ist nach Collard de Martigny's Versuchen, trotz Berzelius' Einspruch, doch sehr wahrscheinlich (Müllers Phys. I. S. 296.).

Dem Blute findet sich noch ein Antheil Sauerstoffgas im gebundenen Zustande beigemischt, wodurch die Respiration sich noch im Blut auf seinem Wege durch die Arterien fortsetzen kann. Das erstere läßt sich daraus schließen, daß nicht alles eingeathmete Sauerstoffgas zur Bildung von Kohlensäure und Wasser verwendet wird (**Müller**, **Phys. I. 146.**).

Daß die Umwandlung des venosen Blutes in arterielles nicht bloß durch Oxydation, sondern auch durch Entkohlung bewirkt werde, beweist das Entweichen von kohlensaurem Gas, welches nach einem Zusatz von Salzen zu dem venosen Blut erfolgt, und womit sich dasselbe röthet, sowie überhaupt die neuern, zu diesem Ende

angestellten Versuche und Beobachtungen von Schultz (d. Syst. d. Circulat. S. 57 ff.). Auch Magnus (Poggendorff's Ann. d. Phys. Hall. Litztg. Jan. 1837. Int. 36.) hat mit Hülfe anderer Gasarten und durch die Luftpumpe vermittelst eines eigenen Apparats Kohlensäure aus dem Blute, sowie Sauerstoff- und Stickgas abgesondert. Dasselbe gelang auch Bischoff (C. de nov. quibusd. exper. ch. phys. ad illustr. doctr. de respiratione inst. etc. Heidelb. 1837. 4.).

Bei der Darstellung der Umwandlung des Chylus in Blut bin ich Arnold's Theorie (Phys. Bd. 1. S. 253 ff.), die mir viel für sich zu haben scheint, gefolgt.

Für die Selbstthätigkeit der Lungen, wenigstens für die der Bronchien und ihrer Verzweigungen, beim Athmen, haben sich Treviranus (Biol. IV. S. 135. Ges. d. Lebens I. S. 249. 280.), Rudolphi (Phys. II. S. 347.), Burdach (Phys. VI. S. 4?6 ff.), Müller u. m. A. erklärt. Daß die Lungen Elasticität besitzen, ist durch Versuche außer Zweifel gesetzt. Denn auch todte Lungen, wenn sie durch Lufteinblasen übermäßig ausgedehnt worden, ziehen sich bis auf einen gewissen Punct wieder zusammen und treiben einen Theil der in ihnen enthaltenen Luft aus (Magendie Vorl. ü. org. Physik. Deutsch bearb. v. Behrend. Leipzig 1836. Bd. 1. S. 200.). Die muskulösen Fibern der Bronchien, die selbst ihre Verzweigungen noch bis dahin begleiten, wo sie keine Knorpel mehr besitzen (Reißeisen), sowie manche krankhafte Zustände der Lungen, Krampf, Atonie (nach Keuchhusten), Lähmung, sowie die neuern Versuche von Williams (L'Institut. 1841. p. 4.) machen aber auch ein lebendiges Contractionsvermögen derselben sehr wahrscheinlich.

§. 615.

Quantitativ-anomales Athmen.

Ein erwachsener, gutgebauter Mensch athmet bei einzelnen ruhigen Athemzügen 20—25 Kubikzoll, ein kleineres Subject aber 16—18 Kubikz. Luft ein und aus. Die Capacität der Lungen eines Erwachsenen beträgt 220—260—280 Kz., bei einer Frau 90—144 Kz. (Herbst in Meckel's Arch. 1828. H. 6.).

Damit den Lungen die zur Blutbildung nöthige Luftmenge zugeführt werde, muß die Inspiration langsam und tief seyn, um die Brusthöhle gehörig zu erweitern. Ferner muß die eingeathmete Luft auch immer mit frischer gewechselt werden. Jedoch wird nicht die ganze in den Lungen befindliche Luftmenge bei jedem Athemholen erneuert, sondern selbst nach starkem Ausathmen bleiben noch 35 Kz.

nach gewöhnlichem Exspiriren aber 108 Kz., in den Lungen zurück (Davy), so daß, der Annahme vieler Physiologen zufolge, erst nach vier Athemzügen die Luft in den Lungen vollkommen erneuert wird. Damit das in den Lungen befindliche Blut die ihm nöthigen Veränderungen durch die eingeathmete Luft in gehöriger Weise erfahre, muß es mit derselben in hinlänglicher Berührung bleiben. Die Exspiration darf daher nicht sobald auf die Inspiration folgen, und muß auch hinreichend stark seyn, um von der in den Lungen enthaltenen Luft eine nicht zu unbeträchtliche Menge wieder zu entfernen. Ex- und Inspiration müssen in abgemessenen Zeiträumen wechseln, rhythmisch seyn.

Es kann daher eine dreifache Abweichung des Athmens in quantitativer Hinsicht stattfinden. Es wird zu wenig oder zu viel Luft in die Lungen aufgenommen, dieselbe wird zu schnell oder zu langsam gewechselt und der Rhythmus des Athmens gestört.

Die Angaben der Physiologen über die in den Lungen enthaltene Luftmenge sind sehr verschieden (vgl. Arnold a. a. O. S. 230 ff.). Der Grund davon liegt hauptsächlich wohl in der großen Verschiedenheit der Respirationsorgane bei einzelnen Individuen nach Alter, Geschlecht, Temperament rc., indem sogar temporäre Lebensverhältnisse den Athmungsproceß in quantitativer Hinsicht bedeutend abzuändern vermögen.

§. 616.

Zu geringes Athmen.

S. Budd, D. de asthmat. Edinb. 1831. 8. E. Farrar, D. de asth. Ed. 1831. 8. D. J. Hunter, D. de asthm. Edinb. 1831. 8. G. Ferrus in Dict. de Med. IV. (1833). Hoppe, ü. Ahnoë rc. (Med. Ztg. 1840. No. 36. S. 171. Ders. Rust's Mag. LVII. S. 445. Ders. in Gräfe u. Walther's J. f. Ch. XXX. S. 212. J. W. H. Conradi in Comm. soc. R. Sc. Gott. VIII. p. 3. A. Raciborski, Expér. 1841. Fevr. p. 81. 97. 113. 129.

Eine Beschränkung des Athmens in quantitativer Hinsicht und eine zu sparsame Aufnahme von Luft in die Lungen nennt man Luftmangel, kleines, oberflächliches Athmen (Respiratio parva). Es findet bald in beiden Lungenflügeln, bald nur in einem, bald nur in einem Theil eines Lungenflügels statt. Es kann seinen Grund in sehr verschiedenen Umständen haben und zwar: 1) in einer durch Wärme zu sehr verdünnten oder auch durch Kälte, Compression (Taucherglocke) zu sehr verdichteten Luft; 2) in Verengerung oder theilweiser Verschließung der Luftwege, der Nase, des Mundes, Rachens, der Stimmritze, Luftröhre und Bronchien, durch Entzündung, Ausschwitzung, Krampf, Verstopfung, theilweiser Lähmung, Zusammendrückung von Außen (Kropf, Drüsen-

geschwülste); 3) in Verengerung der Brusthöhle und der Unfähigkeit sich zu erweitern (Engbrüstigkeit), wegen Verkrümmung der Rückenwirbelsäule, Verbiegung, Bruch, Ankylose der Rippen und Verknöcherung der Rippenknorpel, ferner durch den Erguß fremdartiger Flüssigkeiten, Wasser, Blut, Eiter, Luft in ihre Höhle (wobei meistens das Athmen nur in aufrechter Stellung möglich ist, Orthopnoea), oder durch normwidrige Vergrößerung der in ihr enthaltenen Eingeweide, der Thymusdrüse (Asthma thymicum), des Herzens, der großen Gefäße (Aneurysmen), oder durch Erzeugung von Aftergebilden, z. B. Fett, Gewächsen ꝛc., oder wegen abnormer Anfüllung des Unterleibs, wodurch das Zwerchfell in die Brusthöhle getrieben und in seinen freien Bewegungen gehemmt wird, z. B. durch Wassersucht, Windsucht, Auftreibung und widernatürliche Vergrößerung der Baucheingeweide durch Speisen, Luft, Wasser, Fett, Excremente, Urin, Fötus, Anschoppung, Hypertrophie und Desorganisation derselben, durch Gewächse mancherlei Art ꝛc.; 4) in einem anomalen Zustande der Respirationsmuskeln (beschwerliches Athmen, Dyspnoea), wenn die Erweiterung und die Verengerung der Brusthöhle beim Aus- und Einathmen gleicherweise beschränkt ist (Kurzathmigkeit), durch Krampf (Asthma), Lähmung, Entzündung, Rheumatismus, Verwundung, Blutextravasat, unvollkommner Thätigkeit derselben nach der Geburt beim ersten Athmen ꝛc.; 5) in normwidriger Beschaffenheit der Lungen selbst, theilweiser Zerstörung oder Ueberfüllung derselben mit Blut und dadurch bewirkter Zusammendrückung der Bronchialzweige und Luftzellen, als Folge von activen Congestionen und Entzündungen oder von erschwerter Rückkehr des Lungenblutes nach dem Herzen wegen organischer Fehler der Vena pulmonalis, des Herzens selbst (Hemmungen der Blutvertheilung durch die Aorta, sogar Blutstockungen in dem Venensystem des Unterleibs bei Hämorrhoiden, Milz- und Leberaffectionen können Kurzathmigkeit erzeugen); in relativer Kleinheit der Lungen im Verhältniß zu dem ganzen Arteriensystem oder nur zu engem Durchmesser der Lungengefäße (Kreysig); in Entzündung der Lungen und des Brustfells, sowie deren Producten, Blut, Lymphe (Oedema pulmonum), Schleim, Eiweiß- und Faserstoff, Eiter, wodurch Verstopfung, Verhärtung (Hepatisation), Verwachsungen mit dem Brustfell, Eiterhöhlen erzeugt werden, Pseudoorganisationen der Lungen, Steine, Tuberkeln, Melanosen, Medullarsarkome ꝛc.; in verminderter oder aufgehobener Durchgängigkeit der Luftröhrenzweige und Lungenbläschen durch Erfüllung mit Schleim, Eiter, plastischer Lymphe, Blut ꝛc.; in anomaler Erweiterung der Luftzellen und Verlust ihrer Contractilität, in unvollkommner Entwicklung der Lungen vor der Geburt (Atelektasie); 6) in Krankheiten des Herzens und

der großen Gefäße, Entzündung, Hypertrophie, Erweiternng, Verdünnung, Erweichung, Verfettung, Klappenfehler derselben, Verknöcherung der Kranzarterien, Herzbeutelwassersucht ꝛc.; 7) in primärer oder sympathischer, consensueller oder antagonistischer vom Spinalsystem oder Gehirn ausgehender Affection der Respirationsnerven, des Vagus, des Recurrens Willisii und der dabei betheiligten Spinalnerven, sowie der Hautnerven, welche in erhöhter Thätigkeit oder in Lähmung derselben bestehen kann. Angestrengte Thätigkeit des Gehirns, Gemüthsbewegungen, vorzüglich deprimirende, beschränken das Athmen; 8) in einer abnormen Quantität oder Qualität des Blutes. Bei Plethora ist das Athmen beengt, bei Scorbut, bei der Chlorose und Blausucht ist wegen des gesteigerten Athmungsbedürfnisses, bei der Cholera wegen Verdickung des Blutes, bei Hydrämie, Cholämie, Urämie, Pyämie, Auflösung des Blutes, das Athmen zuweilen bis zum Ersticken beklommen und beschwerlich (Pleurodynia scorbutica).

Die **Wirkungen** des beschränkten Athmens bestehen in dem Gefühl großer Angst, in mangelhafter Bildung des Blutes, welches eine zu chylose und venose Beschaffenheit behält, woraus Blauwerden aller rothen Theile, z. B. der Lippen, Haut ꝛc., Anschwellung der schwarzblauen Venen, Sugillationen, Muskelschwäche, Wassersucht, Chlorose, Skleroderma und andere Mischungskrankheiten, wie auch nervöse Affectionen, Hypochondrie und Melancholie entspringen, in Störung der Function der Stimm- und Sprachwerkzeuge, in Erzeugung von organischen Fehlern des Herzens, Erweiterungen, Hypertrophien desselben, zumal bei Desorganisationen der Lungen, weil sich dasselbe zu sehr anstrengen muß, um das in den Lungen befindliche Hinderniß der Fortbewegung des Blutes zu überwinden, in Alienationen und Aufhebung der Hirnthätigkeit, Delirien, Betäubung ꝛc. Endlich disponirt auch die mangelhafte Respiration zu Congestionen, Entzündungen der Lungen und zu fieberhaften Aufregungen.

Durchschneidung der Medulla oblongata hebt alle Athembewegungen auf, dagegen das Athmen bei einer Verletzung des Rückenmarks im fünften Halswirbel noch fortdauert, weil das Einathmen noch durch den N. phrenicus, accessorius und respiratorius externus, das Ausathmen aber durch die Elasticität der Brust- und Bauchwände erfolgt (**Müller** Phys. I. S. 333.). Trennung des N. vagus an beiden Seiten des Halses hat den Tod, nicht bloß wegen directer Aufhebung der Blutumwandlung, oder des Unvermögens der Erweiterung der Stimmritze (wobei der mit dem N. laryngeus eng verschmolzene Zweig des N. Willisii hauptsächlich betheiligt ist, **Bischoff**), sondern auch wegen Ergießung einer serös-schäumigen Flüssigkeit (**Legallois**), selbst von Faserstoff (**Krimer**) in den

Lungen und wegen Bildung von festen, weißen Coagulationen, welche die Arterien und die Venen der Lungen, sowie die Höhlen des Herzens oft ganz ausfüllen (Meyer), zur Folge. In einigen Todesfällen von Lungenlähmung nach Keuchhusten bei Kindern, sowie nach Lungenentzündungen bei alten Leuten, fand ich in den Lungen derselben Erguß einer großen Menge blutig-seröser, schaumiger Flüssigkeit, sowie die großen Lungengefäße und die Herzhöhlen mit festen, weißen Coagulis, den sogenannten falschen Polypen, erfüllt, wie dieß auch Meyer (Tiedemann's Zeitschr. f. Phys. III. 74.) bei seinen Versuchen beobachtete. Der Hauptgrund des Todes liegt aber wohl darin, daß die Luftröhrenverzweigungen sich nicht mehr durch eigene Kraft zusammenziehen. Die zersetzte, mit Kohlensäure und Wasserdünsten überladene Luft wird nicht vollständig durch die bloße Thätigkeit der Athmungsmuskeln ausgestoßen. Die Lungen beharren gewissermaßen in dem Zustande der Einathmung. Das in ihnen befindliche Blut erleidet daher auch wegen mangelnder Lufterneuerung nicht die gehörige arterielle Umwandlung, stockt und häuft sich in ihnen an, und giebt dadurch zu einer übermäßigen Secretion und selbst blutigen Infiltration in den Luftwegen die Veranlassung. Es erfolgt endlich der Tod durch Erstickung, wie nach Einathmung irrespirabler Gasarten oder gehindertem Lufteintritt in die Respirationsorgane.

Die Erregung der Athembewegungen geht aber auch von den Hautnerven aus, wie dieß das erste Athmen des Neugebornen, die Hervorrufung desselben durch künstliche Hautreize und die Versuche von Budge (Casper's Wchschr. 1842. Nr. 12. 13. Pathol. S. 60.) zeigen. Wegnahme der Haut erzeugt ähnliche Erscheinungen bei Thieren, wie Durchschneidung beider N. vagi.

Bei Lungenkranken sieht man oft mehrere Stunden nach der Mahlzeit den unveränderten, weißen Chylus auf dem aus der Ader gelassenen Blute schwimmen (Autenrieth) als Beweis der unvollkommenen Sanguification.

Schon P. Camper (Dissertatt. Vol. II. Ling. 1798. p. 729.) leitet die Melancholie von verhindertem Athmen und dieses auch unter anderm von zu tiefem Nachdenken ab. Melancholia nascitur ex respiratione impedita. Respiratio autem non tantum a caussis permultis physicis impeditur et a corporis quiete, sed et a nimis profundis meditationibus, ideo docti hypochondriaci evadunt. Man kann auch das Athmen vergessen.

Als nächste Ursache des unter dem Namen des Asthma thymicum aufgeführten Symptomencomplexes hat man öfter eine Hemmung der Innervation des Vagus durch Druck, z. B. Geschwülste, vergrößerte Lymphdrüsen am Halse ꝛc. entdeckt.

4*

§. 617.

Zu reichliches Athmen.

Hoppe, ü. d. tiefe Athmen u. Seufzen (v. Gräfe's und Walther's J. f. Chir. XXX. 2. S. 212).

Es kann auch eine zu reichliche Aufnahme von Luft in die Lungen und eine zu starke Vermehrung der Thätigkeit der letztern stattfinden, wie dieß beim tiefen, großen Athmen und bei dem sogenannten Luftverfangen der Fall ist.

Die Veranlassung dazu giebt eine zu reine, zu dichte, zu sauerstoffreiche Luft, mäßige Bewegung im Freien, besonders heftigem Wind entgegen, eine Beschränkung der Gallenabsonderung (daher biliöse Pneumonien), der Hautrespiration, wodurch antagonistisch die Lungenthätigkeit erhöht wird, der Hirnthätigkeit und des Nerveneinflusses, daher bei Schlagfluß und Schlafsucht, oder aber wenn bei Blutmangel die Menge der eingeathmeten Luft relativ zu groß ist, endlich wenn die Lungenschleimhaut sich zu stark abschuppt, ihr Epithelium eingebüßt hat, was die Wechselwirkung des Blutes mit der atmosphärischen Luft zu sehr begünstigt. Entzündungen, Desorganisationen, Pseudoproductionen der Lungen, zu große Plasticität und Arteriellität des Blutes, Gefäßfieber sind die Folgen davon.

Die Intensität des Athmens, die Menge des verzehrten Sauerstoffgases und die damit in geradem Verhältniß stehende Bildung der Kohlensäure ist nicht zu allen Zeiten und unter allen Verhältnissen gleich groß. Der Culminationspunct der Respiration fällt zwischen 10—11 Uhr und 1—2 Uhr Nachmittags. Das Minimum dauert von 8½ Uhr Abends bis 3½ Uhr Morgens. Mäßige Leibesbewegung vermehrt, heftige Anstrengungen, deprimirende Affecten, Alkohol vermindern die Menge der abgeschiedenen Kohlensäure (Treviranus Leben I. S. 355. Biol. IV. S. 171.).

Bei Durchschneidung des zehnten Nervenpaares am Halse wird das Athmen groß und selten (Arnold Phys. §. 491.).

Vom geringen und reichlichen Athmen kann das zu starke und zu schwache Athmen insofern unterschieden werden, als man bei letzterm auf das Kraftmaß sieht, welches die Respirationsmuskeln auf die Athmungsbewegungen verwenden.

Zeitliche Anomalien des Athmens.

§. 618.

Ueberhaupt.

Das Athmen befolgt wie alle Lebensvorgänge einen bestimmten Typus, und zwar stehen nicht bloß seine beiden Momente, die In-

und Exspiration, in einem bestimmten zeitlichen Verhältniß zu einander, sondern es findet auch ein geregeltes, rhythmisches Verhältniß zwischen seinen ganzen Acten und denen einer andern eng mit ihm verketteten Lebensfunction, der Blutbewegung, statt, so daß man Einen Athemzug auf drei Pulsschläge rechnen kann, und eine zeitliche Veränderung des Kreislaufes meistens auch sogleich eine Modification des Athmens und umgekehrt, nach sich zieht.

Es kann daher in doppelter Beziehung das Athmen zeitlich von der Norm abweichen, entweder hinsichtlich seiner ganzen Athmungsacte, oder der einzelnen Momente derselben. Die Abweichung selbst besteht entweder in einer normwidrigen Verlängerung oder Verkürzung des gesetzmäßigen Zeitraumes, in welchem die einzelnen Athmungsacte und Athmungsmomente (In- und Exspiration) erfolgen müssen, oder in einem abgeänderten Verhältniß der gleichförmigen Größe ihrer Zeitintervallen und des Ebenmaßes ihres Rhythmus. Im erstern Fall entsteht das zu schnelle oder zu langsame, zu häufige und zu seltene Athmen, im zweiten das unregelmäßige Athmen.

Zu dem unregelmäßigen Athmen kann noch das Mißverhältniß gerechnet werden, was zuweilen zwischen ihm und der Blutbewegung eintritt und höchst gefährlich ist, z. B. große Beschleunigung des Blutumlaufes und des Pulses bei langsamen Athmen. Beim Asthma kann man 7 Pulsschläge, beim Fieber 4 auf eine Respiration zählen. (Floyer T. II. p. 304. 414.). Der umgekehrte Fall kommt seltener vor. Bei den Fischen ist das Athmen verhältnißmäßig häufig, 25—30mal auf 22, höchstens 30 Pulsschläge (Tiedemann Anat. d. Fischherzens S. 29.).

Man nimmt beim erwachsenen Menschen 20 Athemzüge in der Minute an, was aber zu viel ist. Ich athme bei mittler Körpergröße und nicht sehr geräumiger Brust nur 14 mal in der Minute. Burdach (Phys. VI. S. 429.) nimmt 18 mal im Durchschnitt an. Bei höhern Thieren ist das Athmen langsamer, als bei niedern. Doch giebt es auch unter den Amphibien und Mollusken Ausnahmen, wie z. B. die Weinbergsschnecke, welche in einer Viertelstunde kaum einmal Athem schöpft. Bei kleinern Thieren ist Athmen und Pulsschlag auch häufiger, als bei größern. Der Elephant athmet alle 25—30 Secunden. Das Einathmen dauert immer etwas länger, als das Ausathmen. Man kann ungefähr 5 Secunden auf jeden Athemzug rechnen, wovon 2 auf das Einathmen, 1½ auf das Ausathmen und ebensoviel auf das Ruheintervall zwischen beiden Acten kommen. Das Verhältniß zwischen der Zahl der Pulsschläge und der Athemzüge ist nicht so genau geregelt, daß sich aus der der einen auf die der andern mit Sicherheit schließen

läßt, wie Hering's Beobachtungen (Tiedemann, Zeitschr. f. Phys. Bd. V. Hft. 1. 1833.) beweisen. Die Häufigkeit der Athemzüge erhält auch, wie der Puls, durch die verschiedenen Stellungen des Körpers Modificationen, nur in umgekehrter Weise, so daß der Unterschied zwischen Sitzen und Liegen größer ist, als zwischen Stehen und Sitzen. Dasselbe umgekehrte Verhältniß findet auch hinsichtlich der Tageszeiten statt. Während die Pulsfrequenz mit dem Tage abnimmt, nimmt die des Athmens zu, ungefähr 18 Respirationen am Abend, 17 am Morgen (Budge Path. S. 222.).

§. 619.

Zu geschwindes und zu langsames Athmen.

Lessing, de inspirationum et pulsuum frequentiae comparatione. Lips. 1838.

Das zu schnelle und beschleunigte Athmen besteht in einer Verkürzung der nicht bloß zwischen den ganzen Athemzügen (R. frequens), sondern auch zwischen ihren einzelnen Momenten, des Ein- und Ausathmens, liegenden Zeiträume (R. celer). Eine solche unwillkürliche, mit hörbaren Ex- und Inspirationen verbundene Beschleunigung des Athmens nennt man Keuchen.

Es wird dieselbe veranlaßt bald durch Nichtbefriedigung des Athmungsbedürfnisses wegen der irrespirablen Beschaffenheit der Luft, der übermäßigen Beschleunigung des großen Kreislaufs und der Herzbewegung, oder zu großer Muskelthätigkeit, wegen unvollkommner Lähmung der Respirationsmuskeln und Lungen oder anomaler Beschaffenheit derselben, welche die hinlängliche Aufnahme von Luft und von Blut in sie unmöglich macht und den Durchgang des letztern durch sie erschwert. Bald erzeugt eine Beschränkung der Thätigkeit oder eine krankhafte Reizung der die Athmungsbewegungen vollziehenden Muskeln und Nerven dasselbe, oder es wird consensuell durch eine primäre Beschleunigung des Kreislaufs hervorgerufen.

Im mäßigen Grad hat diese Abnormität des Athmens eine vollkommnere Blutbildung und eine Beschleunigung des Kreislaufs, im höhern Maß aber eine Beschränkung derselben, weil das Blut nicht lange genug mit der eingeathmeten Luft in Berührung bleiben kann, jedenfalls aber eine Beschleunigung des Kreislaufs zur Folge.

Langsameres (R. tarda), seltneres (rara), aussetzendes (intermittens) Athmen findet bei vermindertem Respirationsbedürfniß, daher bei großer Lebensschwäche, Aufhebung der meisten Lebensäußerungen während Ohnmacht und Scheintod, ferner bei Blutanhäufung, Emphysem in den Lungen, im Schlaf, bei tiefem Nachdenken, aber auch bei Brustkrampf und bei Hirn- und Ner-

venlähmung statt, und hat die entgegengesetzten Wirkungen, wie das zu häufige Athmen. Das Herz bewegt sich mit großer Anstrengung, seine Wandungen werden entweder in Folge derselben verdickt, oder erweitert, ja in einigen Fällen zerreißen durch die heftigen Anstrengungen des Herzens die Flechsenfäden der Herzklappen oder die Musculi papillares (Andral An. path. T. II. p. 307.).

Gänzliches Aufhören des Athmens (Apnoea) wird bewirkt durch eine unathembare Luft, durch verhinderten Eintritt der Luft in die Athmungswerkzeuge (Erfüllung der Bronchien mit Schleim, Eiter 2c., Zusammendrückung derselben, Blutanhäufung, Oedem, Emphysem in den Lungen, Wasser in der Brusthöhle 2c.), durch Aufhebung der Respirationsbewegungen auf mechanische oder dynamische Weise (Zusammendrückung des Brustkastens, heftiges Lachen, Lähmung oder Krampf der Respirationsmuskeln oder der Lungen selbst). Es erzeugt Schlagfluß und bei längerer Andauer den Tod.

Die Athemfrequenz kann auch im Verhältniß zur Pulsfrequenz eine Abänderung erleiden.

Kurzes Athmen entsteht in Schauspielhäusern, Tanzsälen, überhaupt wo viele Menschen in einem engen Raum sich eingeschlossen befinden, durch Luftverderbniß, oder auf über 12,000 Fuß hohen Bergen wegen der großen Luftverdünnung, bei Entzündung, Verwachsung, Verhärtung, Eiterung und andern Fehlern der Lungen, wodurch sie zur hinlänglichen Aufnahme atmosphärischer Luft untüchtig werden. Gemüthsbewegungen, Brustkrämpfe, Convulsionen, Epilepsie, heftige Leibesbewegungen beschleunigen gleichfalls das Athmen, theils durch Beschleunigung des Kreislaufs, theils durch directe Erregung der beim Athmen thätigen Muskeln und Nerven. Ebenso durch Anfüllung des Magens, des Quergrimmdarms, bei der Schwangerschaft 2c.

In einem Fall von Paralysis agitans zählte Graves 72 Pulsschläge und 73 Respirationen, in einem Falle von Fieber fand er das Verhältniß von 1:2, in einem andern 1:20; bei fehlerhafter Lage des Herzens 32 Respirationen: 46 Pulsschläge (Guy, Hosp. Phys. vademecum).

§. 620.

Gestörter Rhythmus des Ein- und Ausathmens.

Das typische Verhältniß zwischen In- und Exspiration wird durch eine Abänderung des zwischen beiden Momenten liegenden Zeitraumes, oder durch ein normwidriges Uebergewicht des einen Moments über das andere gestört. Ein unrhythmisches, veränder-

liches Athmen ist meistens die Folge einer unregelmäßigen Blutbewegung oder auch abnormer Reizungen der Haut- und Ganglien-nerven, wie bei acuten Exanthemen, Helminthiasis, sowie der Centraltheile des Nervensystems, z. B. Hirnerschütterung. Das zitternde Athmen, was sich hauptsächlich beim Ausathmen zeigt, indem sich ein einzelner Act desselben in eine Reihe zitternder Stöße zerlegt, wodurch auch Töne und Sprache in ihrem Fluß unterbrochen werden, scheint auf einer Hemmung des Nerveneinflusses auf die Respirations-, vorzüglich Exspirations- und Kehlkopfmuskeln zu beruhen in Folge von Kälte, deprimirenden Gemüthsbewegungen ꝛc. Von den durch eine normwidrige Verkürzung oder Verlängerung der zwischen In- und Exspiration befindlichen Intervallen wurde im vorigen §. schon gehandelt. Daher sey hier nur von der andern Art der Abweichung die Rede. Es zerfällt diese in zwei Reihen einzelner Respirationsfehler, je nachdem das eine oder das andere Moment sich vorzugsweise geltend macht.

Anomalien, welche auf vorherrschender Inspiration beruhen, sind: Seufzen, Schluchzen, Gähnen, und solche, bei denen das zweite Moment der Exspiration überwiegt, Niesen, Husten, Lachen. Ein Theil von ihnen erscheint auch als Aeußerung normaler Lebenszustände.

§. 621.

Seufzen.

Vehr, D. de suspir. et suspirioso. Fr. 1689. D. C. E. Bordot, de suspir. Basil. 1756. 4. J. A. Unzer, vom Seufzen. Hal. 1756. 4. 1774. 8. J. Hoppe, v. Walther's J. f. Ch. XXX. S. 212.

Das Seufzen (suspirium) ist ein langes, tiefes Einathmen mit nachfolgendem zögerndem, verhaltenem und daher oft mit einem zitternden Tone verbundenem Ausathmen. Es hat den Zweck, die Brusthöhle und die Lungenzellen soviel wie möglich zu erweitern.

Daher Körperbewegungen, welche einer Erweiterung der Brust zum Stützpunct bedürfen, ferner Alles, was die Brust von Außen oder Innen beengt, was den freien Durchgang des Blutes durch die Lungen hemmt (Congestion, Entzündung, organische Fehler der Pulmonalvene und des linken Herzens ꝛc.), was die Thätigkeiten der Respirationsnerven und Muskeln lähmt (deprimirende Gemüthsbewegungen, Unterdrückung der Hirnthätigkeit durch Blut- oder Wassererguß ꝛc., Krämpfe), was ein größeres Respirationsbedürfniß erzeugt (Ohnmacht, Scheintod bei der Zurückkehr ins Leben, üble Luftbeschaffenheit ꝛc.), Seufzen veranlaßt.

Das Seufzen hat ähnliche Folgen, jedoch nur in geringerem

Grade, als die in den nächsten §§. abzuhandelnden Abweichungen des Athmens, welche auf überwiegender Inspiration beruhen.

§. 622.
Gähnen.

Sebiz, D. de rigore, horrore, refrigerat., oscitat. Argent. 1654. Riedlin, Lin. Med. 1695. p. 385. Camerarius, sylloge memor. Cent. XIII. n. 78. Commerc. Liter. N. 732. p. 355. Büchner, D. de oscitat. ut signo in morb. Hal. 1758. Hannov. Mag. XIX. p. 865. Matthiae in Hannov. Beitr. I. S. 1337. F. Ch. Rothmund, D. de oscitatione. Wirceb. 1824. 8. Steinmetz in Rust's Mag. XI. 458.

Das Gähnen (oscitatio) ist ein dem Seufzen verwandtes, tief und langdauerndes Einathmen mit weit geöffnetem Munde, was das darauf folgende lange Ausathmen doch an Stärke und Tiefe übertrifft. Es entspringt entweder aus dem Bedürfniß des ermüdeten Hirn- und Sinnen- (auch Spinal-) Nervensystems, sich durch erneute Zufuhr eines arteriellern Blutes wieder zu reproduciren, was nur durch verstärktes und vollkommneres Athmen möglich wird, und wobei der N. vagus den Vermittler abgiebt, der das Hirn und die Medulla oblongata mit dem N. phrenicus verkettet, oder es wird durch eine vom gastrisch-sympathischen Nervensystem ausgehende directe Reizung des Zwerchfellnerven veranlaßt. In beiden Fällen wird der Athmungsproceß von dem primär oder secundär gesteigerten und das animale Nervensystem überwiegenden Unterleibsnervensystem beherrscht. Daher wird Gähnen auf entfernte Weise einerseits durch Alles hervorgebracht, was die Hirnthätigkeit unterdrückt, lähmt und die Oxydation des Hirns beschränkt. Langes Wachen, Ermüdung des Hirns, der Sinn- und Bewegungsorgane durch angestrengte Thätigkeit, mechanische Compression des Hirns durch Knochenbrüche, Blutextravasat ꝛc., Blutanhäufungen, vorzüglich venöser Art, im Hirn, große Kälte, mangelnde Erregung des Gehirns bei Langerweile, bei Ohnmachten, Hirntyphus ꝛc. Andrerseits wird es aber auch durch primäre Potenzirung der Ganglienthätigkeit und dadurch erst indirect veranlaßte Beschränkung des animalen Nervensystems bewirkt, wie z. B. durch Nahrungsmangel und Hunger, durch gastrische Reize, durch thierischen Magnetismus, durch Hypochondrie, Hysterie und Wechselfieber, zumal im Frostanfall ꝛc. Zuweilen kann auch erschwerter Durchgang des Blutes durch die Lungen ebensowohl die Veranlassung zum Gähnen werden, wie er es zum Seufzen ist.

Das Gähnen erleichtert den Durchfluß des Blutes durch die Lungen, befördert dadurch die Entleerung des rechten Herzens, und des Hirns von venösem Blut und begünstigt die Oxydation desselben

in den Lungen. Es beschleunigt daher die Blutbewegung in den Venen, veranlaßt aber auch Blutcongestionen nach den Lungen, und kann selbst zu Blutungen aus denselben Gelegenheit geben, wie es auch die Lochien vermehrt (Walther de oscitatione p. 29.).

Die ansteckende Wirkung des Gähnens und selbst die Hervorrufung desselben durch eine bloß mündliche Erwähnung ist bisher noch nicht genügend erklärt.

Eine Frau gähnte 9 Monate lang täglich, deren Lunge voll steinichter Concremente war (Loschwitz).

§. 623.

Schluchzen.

S. Alberti, D. de morb. mesenter. et de singult. Vit. 1578. Ej. D. de singult. praecip. puerperar. Hal. 1738. Poterius, Cent. II. O. 47. Commerc. Lit. N. 732. p. 288. Bruning, D. s. singultum, morb., sympt., sign. Ultraj. 1758. Morgagni, de sed. et caus. morb. Epist. XXIX. A. 1. Hollerius, de morb. intern. L. I. c. 32. Franz i. Beob. u. Abh. a. d. Geb. d. ges. pr. Hlk. a. d. Ann. I. 298. Mikisch in Gerson u. Julius Mag. 1824. II. S. 281. Hellis in Rust's Rep. XVIII. 392. L. Martinet, Rev. méd. 1827. Fevr. p. 204. Pierquin J. d. Progr. de Sc. et Inst. méd. 1829. XVIII. p. 208. J. B. Canzi, D. de singultu. 1831. 8. H. Namias, D. de singultu. idiop. Patav. 1834. 8. N. Guida, D. de singultu. Tic. 1836. 8. Larchez; J. des connaiss. m. ch. 1841. Mai. p. 204. Cloche, Gaz. m. de. Par. 1841. Dec. p. 809.

Das Schluchzen (singultus) ist ein schnelles, abgebrochenes und krampfhaftes, mit einem pfeifenden Tone verknüpftes, die Exspiration unterbrechendes und sich wiederholendes Einathmen, wobei vorzüglich das Zwerchfell, aber auch die Stimmritze und einige Brustmuskeln betheiligt sind.

Es beruht auf einem Krampf des Zwerchfells, der bald aus einer entzündlichen Affection seiner selbst oder der benachbarten Theile, bald aus einer directen oder sympathischen oder reflectirten Reizung des Phrenicus, wobei der N. vagus gleichfalls den Vermittler abgiebt, entspringt. Daher mechanische Verletzung des Oesophagus, des Magens, des Zwerchfells (Steckenbleiben eines zu großen Bissens an der Durchgangsstelle der Speiseröhre durch das Foramen oesophageum, Druck des Magens oder Oesophagus durch ein scirrhöses Pankreas), gastrische, chemische und dynamische Reize (reizende Speisen und Getränke, Gifte, Mißbrauch von Purgir- und Brechmitteln), Entzündung der convexen Fläche der Leber, Gemüthsbewegungen (daher Folge des Weinens), directe Reizung des Centralendes des Phrenicus durch Verletzung des Halstheils des Rückenmarks, consensuelle durch hysterische, hypochondrische Affectionen, Schwangerschaft, antagonistische Erhöhung der Nerventhätigkeit

des plexus coeliacus und phrenicus, durch Erkältung der Füße, der Magengegend, durch einen kalten Trunk, durch Hirnerschütterung, Brand der Unterleibsorgane, wobei sich die absterbende Sensibilität der Unterleibsnerven in den Sonnen- und Magengeflechten oder in dem mit diesen verbundenen Zwerchfellsnerven concentrirt 2c.

Durch das Schluchzen wird der Magen heftig erschüttert, die Verdauung, wenn sie gerade vor sich geht, sowie auch das Athmen gestört.

Nach Krimer soll man bei Thieren durch Druck und Reizung des linken Magenmundes Schluchzen hervorbringen. Bei einer meiner Patientinnen, welche an der Leber leidet, bringt ein unbedeutender Druck auf den linken Leberlappen sogleich heftiges Schluchzen hervor.

Bei Kindern erzeugt Erkältung, zumal der Magengegend, leicht Schluchzen. Wie das Schluchzen durch Unterdrückung der Hirn- oder peripherischen Ganglienthätigkeit antagonistisch entsteht, so wird auch durch Richten der geistigen Aufmerksamkeit auf einen andern Gegenstand, durch Anhalten des Athmens, durch Schreck (Ableitung der Nerventhätigkeit auf die Kopf- oder Brustorgane) das Schluchzen antagonistisch gehoben.

§. 624.

Niesen.

Eph. N. C. D. II. A. IV. O. 25. 141. A. VI. O. 12. A. IX. O. 26. Cent. V. O. 19. Acta Ac. N. C. V. 2. p. 195. V. 9. p. 184. 432. Misc. Ac. N. C. D. 2. A. 6. 1687. D. 2. A. 8. 1689. p. 329. D. 2. A. 10. 1691. M. Hoffmann, D. ptarmograph. physiol.-pathol.-therapeutica. Altd. 1710. Eyselius, D. de sternutat. praeternat. Erf. 1716. Bresl. Samml. 1724. II. S. 445. de Büchner, D. de sternutationis commod. et incommod. Hal. 1757. Faselius, D. de caus. sternutationis ejusque effectib. Jen. 1765. Carpi in m. ch. Ztg. 1814. III. 175. Hahnekrott in Hecker's m. Ztg. 1833. März. No. 10. S. 46.. Trautmann in Summ. d. Neust. a. d. Med. 1835. Febr. X. Froriep's Not. XLVI. No. 1007. S. 271. Bauwens in Bull. m. belge. 1836. Jan. Beilby, Ed. m. a. s. J. 1835. Apr. (Schmidt's Jahrb. 1836. Sept. Bd. 1. S. 115.)

Das Niesen (sternutatio) besteht in einer stoßweisen, explodirenden Exspiration durch die Nase, bei geschlossenem Munde, nachdem vorher durch die Zusammenziehung der hintern Gaumensegelbögen Nase und Mund vom Kehlkopf abgeschlossen und durch eine oder mehrere kurze, tiefe, oft krampfhafte Inspirationen Luft in die Lungen geschöpft worden war. Insofern das Moment der Exspiration hierbei überwiegt, sind die Bauchmuskeln beim Niesen vorzugsweise thätig, und nicht, nach der gewöhnlichen Meinung, das Zwerchfell, obschon demselben wegen des vorausgehenden

Einathmens nicht aller Antheil am Niesen abgesprochen werden kann.

Eine idiopathische oder sympathische Reizung der Nasennerven, welche sich dem Phrenicus, dem Sympathicus und durch diesen oder auch unmittelbar durch den N. quintus dem Rückenmark mittheilt und von diesem auf die Bewegungsnerven reflectirt wird, ist die nächste Ursache des Niesens, gegen welche dieses reagirt und das Mittel ihrer Entfernung wird. Daher dasselbe ebensowohl directe Reize auf die Schneidersche Haut (vorzüglich am Septo narium), z. B. katarrhalische Affection, Schnupftabak rc., als eine von den Augennerven, besonders den Zweigen des fünften Hirnnervenpaares, und vom Gangliensystem ausgehende Reizung hervorrufen, und das in die Augen fallende Sonnenlicht, Hunger (wobei ein Gefühl des Ameisenlaufens vom Sonnengeflecht bis zur Nase sich fortpflanzt [Sprengel]), Würmer, gastrische Unreinigkeiten, Steinbeschwerden, unterdrückte Menstruation, der Beischlaf, Pollutionen, Eintritt der Geburt rc., selbst Hautreize hervorbringen.

Das Niesen vermehrt die Absonderung der Nasenschleimhaut und der Thränendrüse, begünstigt die Hirnrespiration, bethätigt den Kreislauf in den Arterien und gleicht die Nerventhätigkeit aus, kann aber auch durch die starke Contraction der Bauchmuskeln Ortsveränderungen der Baucheingeweide, durch zu langes Anhalten oder zu häufige Wiederholung Blutcongestionen nach dem Kopf, Blutungen der Nase, der Lungen, des Uterus, Blindheit, Convulsionen, Erstickungszufälle und selbst den Tod bewirken.

Ein Beweis, daß das Niesen nicht direct durch das Zwerchfell hervorgebracht werde, daß wenigstens die Exspirations-, also Bauchmuskeln die Hauptrolle dabei spielen, ist auch Hippokrates' Rath (Aphor. Sect. V. 39. 40.), zur Heraustreibung der Nachgeburt ein Niesmittel zu geben. Das Niesen ist dem Gähnen entgegengesetzt, wie die In- und die Exspirationsmuskeln, Zwerchfell und Bauchmuskeln. Daher heben sie sich auch gegenseitig auf. Das Gähnen bethätigt den venosen Kreislauf und die arterielle Blutbildung, das Niesen den arteriellen Kreislauf und die venose Blutbildung. Bei ersterm bekommt die Brust, bei letzterm der Unterleib ein relatives Uebergewicht. Beim Gähnen wird das Athmen vom Unterleib, vom gastrischen sympathischen Nervensystem angeregt und beherrscht, beim Niesen vom Kopf und Kopfsympathicus, dem fünften Hirnnervenpaar. Es ruft hier die Hirnrespiration die Brustrespiration zu verstärkter Thätigkeit auf. Daher auch das Niesen für den Kopfthorax, die Nase, dasselbe ist, was der Husten für die Brust.

Zur Annahme eines eigentlichen Kopf- oder Hirnathmens, worauf schon Treviranus (Biologie Bd. 6. S. 262.) hindeutet, d. h. zu einer unmittelbaren Oxydation des das Hirn versorgenden Blutes und einer directen Steigerung der Oxydationsspannung in der grauen Substanz des Hirns mit Hülfe der durch die Nase eingeathmeten Luft, finde ich mich durch folgende Thatsachen bewogen. Wir athmen zugleich durch Mund und Nase, eigentlich zunächst bloß durch letztere. Die Nase ist ihrer Bedeutung nach nur eine veredelte, zum Sinnorgan gewordene Lunge, das Riechen ein höheres Athmen. Insofern hat sie ihre ursprüngliche niedere Function neben der höhern noch zum Theil beibehalten, und steht daher auch mit den Lungen in einer fortwährenden innigen Verbindung. Ihr ganzer Bau, die vielen gewundenen, kiemenartigen Blätter, die großen Nebenhöhlen, auf welchen und in welchen sich eine außerordentlich gefäßreiche Schleimhaut verbreitet, und wo bei möglichster Vergrößerung ihrer Oberfläche das Blut die bequemste Gelegenheit findet, mit dem stets erneuerten athembaren Medium, der atmosphärischen Luft in ununterbrochene Wechselwirkung zu treten, die aber notorisch dem Geruchssinn nicht dienen, sind viele Momente, welche die Nase außer ihrer Sinnesfunction auch vorzugsweise zu einem Respirationsorgan eignen und ihr eine große Aehnlichkeit mit andern Athmungswerkzeugen ertheilen. Als Sinnorgan jedoch und Theil des Kopfs, des veredelten Rumpfes, muß sie mit jenem in einer verhältnißmäßig nähern Beziehung, als mit dem Rumpf und den Lungen stehen, ihr Athmen mehr jenem, als diesen dienen. Das Nasenathmen scheint schon in dieser Hinsicht mehr ein Gehirnathmen zu seyn, und eine Vermehrung der arteriellen Gefäßthätigkeit im Gehirn zu bezwecken. Nimmt man nun noch hinzu, daß die auf der Nasenschleimhaut sich verbreitenden Blutgefäße mit denen des Gehirns in einer sehr nahen anatomischen Verbindung stehen (daher auch eine Blutentleerung aus ihnen die erhöhte Thätigkeit der Hirngefäße am schnellsten und nachdrücklichsten herabstimmt), daß der hohle Riechnerv selbst nur eine Verlängerung der vordere Hirnlappen und Hirnhöhlen ist, ganz aus grauer Masse, der Gefäß- und Ernährungssubstanz des Gehirns, besteht, bemerkt man die erheiternde, die Hirnthätigkeit aufregende Wirkung, welche das Athmen einer reinen, kalten, sauerstoffreichen Luft durch die Nase, aber nicht durch den Mund, hervorbringt, und das Bedürfniß des Nasenathmens bei größerer Anforderung an die Hirnthätigkeit (beim geistigen Arbeiten athmen wir fast ausschließlich nur durch die Nase), so bekommt die hier ausgesprochene Ansicht viel Wahrscheinlichkeit. Es erklärt sich durch sie dann auch am naturgemäßesten, warum in allen Fällen, wo die Hirnthätigkeit erschöpft, unterdrückt ist und sich eine vollkommnere

Reproduction und Oxydation des Hirns nöthig macht, auch das Nasenathmen vorherrscht, wie z. B. im Schlaf, bei venoser Blutüberfüllung des Hirns, in der Trunkenheit, bei Blutextravasat, Hydrocephalus, Schlagfluß ꝛc., warum ein krankhafter Zustand der, die Nase und Nebenhöhlen auskleidenden Schneider'schen Haut, welcher den Respirationsproceß der Nase beschränkt, auch sogleich Dumpfheit des Kopfes, Schwerbesinnlichkeit und überhaupt Beschränkung der Hirnthätigkeit nach sich zieht, und warum die Gerüche mancher narkotischen Pflanzen, wie z. B. Cicuta, Mohn ꝛc., so urplötzlich Betäubung, Schlafsucht, Schlagfluß hervorbringen. Dagegen macht Niesen, ein gesteigertes Hirnathmen, munter, bildet aber auch zuweilen den Vorläufer von Blutschlag, als heilsames Naturbestreben, der überhandnehmenden Venosität und Blutanhäufung im Hirn abzuhelfen.

Das Niesen kann lange (Monate) dauern, und in kurzer Zeit sich sehr oft wiederholen. Siehe Beispiele davon bei Haller (Phys. T. III. p. 302.). Ich kannte eine Dame, welche durch eine kleine Prise Schnupftabak zu einem stundenlang dauernden Niesen veranlaßt wurde, und bei welchem die einzelnen Explosionen sich mit einer solchen, kaum zählbaren Schnelligkeit folgten, daß jeder Anfall Schlagfluß oder Erstickung befürchten ließ. Rudolphi (Phys. Bd. 2. S. 356.) erwähnt eines durch Blutcongestion nach dem Kopf lebensgefährlichen Niesens bei dem Kinde eines Arztes.

Keuchhusten alternirt mit Niesen, indem die jenem zu Grunde liegende Reizung des Vagus und Phrenicus sich dem Sympathicus und den Spinalnerven mittheilt, auch nach dem Gesetz des Gegensatzes auf die Antagonisten des Zwerchfells, die Exspirationsmuskeln, überspringt, wenn sie dort zu stark geworden ist.

Die Erregung des Niesens von der Haut aus, z. B. das schnell auf eine Erkältung eintretende Niesen erfolgt antagonistisch durch Vermehrung der Schleimhautthätigkeit, was aber bei dem durch einen Blasenzug bei manchen Personen bewirkten Niesen nicht angenommen werden kann. Hier muß man den Grund in der Reflexion der Hautempfindung vom Rückenmark auf die Exspirationsmuskeln suchen. Consensuell ist das bei der Geburt, nach dem Beischlaf, nach Pollutionen ꝛc. erfolgende Niesen.

§. 625.

Husten.

Planer, D. de tussi morbosa. Tub. 1590. Hierovius, D. de nat. et cur. tussis. Witteb. 1595. Lange, de tuss. nat. et cura. Lips. 1655. G. W. Wedel, D. de tussi etc. Jen. 1674. Bedekind, D. de tussi in gen. etc. Rint. 1766. Strack, D. de tussi. Mogunt. 1771. Finck, D. de eo, quod tussi proprium est et commune. Bamb. 1779. van der Bilen, D. de tussi

in gen. Lovan. 1782. Verveer, thes. de tussium varietate. Duisb. 1783. W. Krimer's Unters. üb. d. nächste Urs. d. Hustens m. Bez. a. d. Lehre v. Athemholen ꝛc. Herausgeg. v. F. Nasse. Lpz. 1819. 8. Hoppe, Berl. m. Ztg. 1841. März. S. 48. C. Wandersleben, d. Husten in s. versch. Gestalten. Nordh. 1843. 12.

Das Husten (tussis), eine Reactionsbewegung der Respirationsorgane, besteht in häufigen, stoßweisen und tönenden Exspirationen durch den Mund mit convulsivischer Zusammenziehung der Stimmritze und der Bronchien, welche die Entfernung eines sie hervorbringenden Reizes vermittelst des aus den Lungen hervorbrechenden Luftstromes bezwecken. Ist dieser Reiz das Secret der Luftwege, was durch den Husten beseitigt, ausgestoßen wird, so heißt es Auswurf (Sputum) und der Husten feucht, im Gegentheil ohne Auswurf wird er trocken genannt. Sein Ton ist verschieden nach dem Zustande der Erweiterung oder Verengerung der Stimmritze, dem Lumen des Kehlkopfs und der Luftröhre, sowie der Gegenwart oder Abwesenheit von materiellen Producten innerhalb derselben. Er tritt paroxysmenweise ein und befolgt oft sehr regelmäßige Perioden.

Die nächste Ursache desselben beruht auf einer unmittelbaren oder sympathischen Reizung des N. vagus, welche sich dann dem Rückenmark und den die Exspirationsmuskeln in Bewegung setzenden Spinalnerven mittheilt und als reflectirte Respirationsbewegungen äußert. Je nachdem diese Reizung auf eine idiopathische oder consensuelle Weise erfolgt und von einer der verschiedenen Abtheilungen des herumschweifenden Nerven ausgeht, je nachdem wird sie auch durch verschiedene Reize hervorgebracht. Durch eine mechanische, chemische oder dynamische Reizung des Kehlkopfs und der Luftröhre, mag sie nun durch eine fehlerhafte Beschaffenheit der eingeathmeten Luft, durch Kälte oder Wärme, fremde Körper, Entzündung, Exantheme, Schwämmchen, Oedem der Stimmritze, Geschwüre, Schleim, Blut, Eiter ꝛc. erzeugt worden seyn, entsteht Husten am leichtesten. Aber auch eine Reizung der Lungengeflechte durch Entzündung, Eiterung, Schleim, Tuberkeln, Steine, Exantheme, Ausdünstungsmaterie nach unterdrückter Hautexcretion, welche von den Lungen übernommen wird ꝛc., und der Geflechte der großen Gefäße und des Herzens bei Entzündungen, organischen Fehlern derselben erregt Husten. Endlich bringt auch Reizung der Geflechte des Pharynx, des Oesophagus und des Magens (Magenhusten) durch fremde Körper, kaltes Getränk, gastrische Unreinigkeiten ꝛc. Husten hervor, der nicht selten eine gewisse Periodicität beobachtet. Ebenso wird derselbe durch eine sympathische Affection des Vagus vom Gehirn, vom Ohr (Ramus auricularis N. vagi) und vom Gehörnerven (in dessen Nähe er

entspringt), vom Rückenmark, von den Zähnen und Speicheldrüsen (durch den Quintus und Sympathicus), durch krankhafte Affectionen der Leber (Verstopfung, chronische Entzündung), der Milz, des Pankreas, der Testikel, der Gebärmutter, des Darmcanals (Würmer), wobei das Gangliensystem den Vermittler spielt (Wechselfieber, Hysterie, Hypochondrie), erzeugt.

Der Husten ist in der Regel ein Symptom des Heilbestrebens, irgend einen schädlichen Reiz aus der Luftröhre und dem Kehlkopf zu entfernen, kann aber doch, wenn dasselbe erfolglos ist, eine pathologische Bedeutung erhalten. Seine Wirkungen bestehen in einer heftigen Erschütterung des ganzen Körpers, wodurch Zerreißungen der Blutgefäße ꝛc. bewirkt werden können; in einer activen und passiven Raumverkleinerung der Bronchien und Lungen, wodurch der kleine Kreislauf gehemmt, der Rückfluß des Blutes aus dem Kopf gehindert, die Blutumwandlung gestört, Beängstigung, Kopfweh, Schlagfluß erzeugt, dagegen die arterielle Blutströmung vermehrt wird; in Verhinderung des Einathmens, was Erstickung veranlassen, und in Ableitung der Nerventhätigkeit vom Unterleibstheil nach dem Brust- und Halstheil des Vagus, was Störung der Verdauung, in Verengerung und Zusammendrückung der Bauchhöhle, was Brüche, Vorfälle, Abortus ꝛc. zur Folge haben kann.

Krimer's, Brachet's, Romberg's (Müller's Arch. 1836. S. 311.) und Budge's (Path. S. 233.) Versuche beweisen augenscheinlich, daß der Husten von dem N. vagus abhängt. Nach seiner Durchschneidung an beiden Seiten kann man bei einem Thier durch Reizung der Luftröhre keinen Husten mehr erregen, wohl aber nach Durchschneidung des Sympathicus. Ob aber der N. vagus die Bewegungen der Stimmritzenbänder durch den mit ihm eng verbundenen N. accessorius Willisii als Bewegungsnerven hervorbringe, ist noch nicht entschieden ausgemittelt. Aus Budge's Versuchen (a. a. O. S. 232.) scheint auch hervorzugehen, daß der Husten primär und vorzugsweise in der Nähe der Stimmritzenbänder und am Kehldeckel entsteht, aber nicht von der Luftröhre oder den Lungen ausgeht.

Eine active Zusammenziehung der Bronchien und der Lungen selbst scheint bei heftigem Husten stattzufinden. Beim Husten schließt sich die Stimmritze nicht allein rasch und kräftig, sondern die Stimmritzenbänder wölben sich im ersten Moment nach unten und werden im zweiten wieder flach.

Die innige anatomische Verbindung, ja selbst Verschmelzung, in welcher der N. vagus mit dem n. Sympathicus steht, und die physio-

logische Verwandtschaft, welche zwischen beiden statthat, so daß der herumschweifende Nerv zuweilen und zum Theil die Stelle des letztern vertritt, erklären auch das enge sympathische Verhältniß, was zwischen beiden besteht und wie Affectionen des Ganglienſystems sehr leicht Husten erregen können.

Beim Keuchhusten lassen die ununterbrochenen Exspirationen das Einathmen gar nicht aufkommen, so daß nur die größte Erstickungsnoth endlich eine durch die krampfhafte Verengerung der Stimmritze sehr erschwerte und daher auch pfeifende Inspiration mit größter Mühe zu Stande bringen kann.

Wie jeder einzelne Hustenstoß das Blut nicht bloß in dem sichelförmigen Blutleiter anhäuft, sondern denselben auf eine wahrhaft impetuose Weise bis zum Zerplatzen anschwellt, habe ich bei Trepanirten öfter zu sehen Gelegenheit gehabt.

Zuweilen scheint die Erkältung besonderer einzelner Hautpartien vorzugsweise leicht Husten zu erregen, wie z. B. in Rudolphi's Fall (Phys. II. S. 354.) die Erkältung des Kniees.

§. 626.
Lachen. Weinen.

N. Lossius, opusc. de voluptat. et dolore, de risu et fletu etc. Francof. 1603. 8. Eph. N. C. D. III. A. 1. O. 45. D. II. A. VIII. O. 176. A. IX. O. 22. D. III. A. II. O. 10. Platner, de risu a splene. Lips. 1738. Alberti, D. de risus commodo et incommod. in oec. vit. Hal. 1746. Camerarius, Memor. Cent. XIV. p. 60. 61. Zwingerus, Theatr. vit. h. V. XVII. L. VIII. p. 2656. Roy, D. sur le rire. Par. 1812. J. Bricheteau, ü. d. Sitz d. sardonischen Lachens (Schmidt's Jahrb. X. 1836. S. 253). R. H. Allnatt in Lond. med. Gaz. V. XV. D. 6. 1834. L. Simon, gelodacrya s. de natural. et praeternatural. fletu et risu. Messan. 1656. 4. J. F. Schreiber, de fletu. L. B. 1728. 4. E. A. Nicolai, Ged. v. Thränen u. Weinen. Hall. 1748. Froriep's Not. XVI. S. 13. Flemming, phys. And. ü. d. Lachen (Meklenb. m. Corr.-Bl. 1843. No. 2. 3.)

Beim Lachen (risus) wird das Einathmen durch stoßweise schnell auf einander folgende Ausathmungen, beim Weinen (fletus) das Ausathmen durch heftige, krampfhafte Inspirationen unterbrochen, wobei aber doch immer der Act des Einathmens in rhythmischer Hinsicht das Uebergewicht über den des Ausathmens besitzt und die Respirationsbewegungen der Gesichtsmuskeln vorzugsweise thätig sind. Beide sind sich demnach zwar entgegengesetzt, aber doch in ihren Erscheinungen, Ursachen und Wirkungen sehr verwandt und gehen leicht in einander über oder verbinden sich auch mit einander. Das Lachen hat mehr seine Quelle im Unterleib, das Weinen in Brust und Kopf.

Krankhaft sind beide, wenn sie ohne die ihnen entsprechenden psychischen und physischen Gefühle und Vorstellungen unwillkürlich

entstehen und sich dem Willenseinfluß ganz und gar entziehen, so daß ihre willkürliche Unterdrückung völlig unmöglich wird.

Eine normwidrige, idiopathische oder sympathische Reizung der Gesichtsnerven, sowie der übrigen bei der Respiration betheiligten Nerven, des Vagus, Phrenicus und der Spinalnerven, ist die nächste Ursache. Schwer aber ist der Grund anzugeben, warum in dem einen Falle eher Weinen, als Lachen oder umgekehrt entsteht.

Lachen wird durch eine Affection des Hirns, des verlängerten Hirn- und Rückenmarks, besonders des untern, der Bauchhöhle entsprechenden Theils des letztern (Entzündung, Wahnsinn, Manie), durch Entzündung der convexen Oberfläche der Leber, des Zwerchfells, durch eine normwidrige Steigerung der Sensibilität in den Bauchganglien und Geflechten des N. sympathicus, wie sie bei Hypochondrie, Hysterie, Wurmreiz, abdominellen Affectionen der Kinder und krankhaften Zuständen des Magens, der Milz, der Gebärmutter rc. so leicht eintritt, hervorgebracht.

So heilsam nach Umständen das Lachen seyn kann, so bringen die Erschütterungen der Brust- und Unterleibsorgane, die Hemmung des Blutumlaufs durch die Lungen und die daraus erfolgende Anhäufung desselben im Kopfe und Gehirn, die Störung des Athmens, die consensuelle Erregung des ganzen Spinalnervensystems und die darauf folgende Erschöpfung der Nerventhätigkeit ähnliche Nachtheile, wie der Husten, Blutflüsse, Convulsionen, Ohnmacht, Schlagfluß, Erstickung rc. hervor.

Das Weinen entsteht in der Regel durch eine primäre oder auch erst vom Körper ausgehende traurige Verstimmung des Gemüths, durch heftige Schmerzen, durch Anhäufung der Sensibilität im Gangliensystem, besonders der Brust (Hysterie), und hat nicht so nachtheilige Folgen, wie das Lachen, obgleich es auch Athmen und Kreislauf beschränkt, Kopfschmerz, allgemeine Abspannung und selbst eine oft gefährliche (entzündliche oder amaurotische) Affection der Augen erzeugt, oft aber auch bei Nervenaffectionen eine heilsame Krise bildet.

Zuweilen bringt ein Krampf der Gesichtsmuskeln ähnliche Bewegungen, aber ohne Theilnahme der Respiration hervor, wie sie beim vollen Lachen stattfinden. Man nennt dieß sardonisches Lachen (vielleicht bezeichnender Kopflachen), weil die Alten diese Wirkung nach dem Genuß einer sardinischen Pflanze (Ranunculus sceleratus) beobachteten.

Ein Fall auf den Hinterkopf erzeugte Lachen (Binninger, Cent. III. Obs. 100.).

Nach Verwundung des Zwerchfells nahmen schon Hippokrates (Epid. V. S. 34.), Aristoteles (Part. anim. L. III. c. 10.), Plinius (H. N. L. XI c. 77.) das Lachen als Folge wahr, sowie bei Entzündung desselben es sich sehr häufig einstellt.

Durch das Kitzeln, zumal der Fußsohlen und Seiten des Rumpfs, werden die äußersten Endigungen der Spinalnerven, welche von demselben Theil des Rückenmarks entspringen, der auch den Bauchmuskeln die Nerven liefert, gereizt, und diese Reizung bis zu ihm und zu letztern fortgepflanzt.

Nicht bloß die unmittelbare Verbindung des N. sympathicus mit dem N. quintus und den Ciliarnerven, sondern auch die gleiche Bedeutung, die diese für das Auge, wie jener für den Rumpf hat, erklären die vom Rumpfgangliensystem ausgehenden sympathischen Affectionen des Ciliarnerven, des N. lacrimalis. Da dieser der Thränensecretion vorsteht, so begreift sich, wie durch Vermehrung derselben eine Anhäufung der Sensibilität in ihm erschöpft und dadurch eine kritische Ableitung vom Rumpfgangliensystem bewirkt werden kann.

§. 627.

Qualitativ = anomales Lungenathmen.

Die schon im normalen Lebenszustand stattfindende, zu verschiedenen Zeiten verschieden große Consumtion des Sauerstoffgases beim Athmen macht das Vorkommen einer andern qualitativen Abweichung des Athmens wahrscheinlich, welche darin besteht, daß zuweilen mehr, zuweilen weniger Sauerstoffgas aus derselben sich gleichbleibenden Menge eingeathmeter atmosphärischer Luft consumirt und mehr oder weniger Kohlensäure gebildet wird, worüber es aber fast noch ganz an nähern Nachweisungen fehlt.

Auch die Temperatur der ausgeathmeten Luft ist oft anomal erhöht oder vermindert. Ersteres ist der Fall bei der Cholera, in der Agone, Schwächekrankheiten, Letzteers bei Synocha, Lungenentzündungen rc.

Der Art nach fehlerhaftes Athmen wird vorzüglich dann aber auch durch Aufnahme eines gar nicht athembaren, oder doch zum Athmen nicht völlig tauglichen Mediums erzeugt, wenn z. B. die atmosphärische Luft zu dünn, zu dicht, mit fremden Gasen, Dünsten oder staubartigen Körperchen verunreinigt ist, wovon schon in der Aetiologie geredet wurde.

Die nothwendige Folge in beiden Fällen ist eine fehlerhafte Blutbildung mit allen ihren weitern Resultaten.

Der Verbrauch des Sauerstoffgases und die Menge der gebildeten Kohlensäure ist im normalen Zustande bei den verschiedenen Thiergattungen, bei den verschiedenen Individuen einer Gattung, insbe-

sondere der Menschen, und selbst bei einem und demselben Individuum zu einer verschiedenen Zeit sehr verschieden. Niedere Thiere, Mollusken, Würmer, Amphibien bilden weniger Kohlensäure, als Säugthiere, Insecten ebensoviel und Vögel am meisten (Treviranus, Zeitschr. f. Phys. IV. B. 1. H. S. 23.). Ein Erwachsener von 20—40 Jahren entleert 2½ mal, ein Greis von 102 Jahren nicht ganz 1⅕ mal so viel Kohlensäure als ein Kind von 5 Jahren. In dem Zeitraume von 20—40 Jahren ist die Kohlensäurebildung am reichlichsten, dann nimmt sie wieder ab. Der Mann liefert immer mehr Kohlensäure als die Frau. Während der Menstruation sinkt die Kohlensäurequantität zu einem kindlichen Werthe herab, steigt aber nach Aufhören derselben wieder. Bei Schwangern ist sie auch etwas weniger als bei Frauen von 39—49 Jahren (Valentin Phys. Bd. 1. S. 565.). Nach Scharling (Ann. d. Ch. u. Ph. Bd. 45. S. 214 ff.) athmen Kinder in gleichen Zeiten relativ mehr Kohlenstoff als Erwachsene aus, ebenso scheide der Mensch durch Athmen im wachenden Zustand mehr Kohlenstoff als im schlafenden, nach dem Essen mehr als im hungrigen Zustand aus. Auch fand derselbe Beobachter, daß in einzelnen Fällen des Uebelbefindens weniger Kohlenstoff ausgeathmet werde, als im gesunden Zustand. Zur Mittagszeit zwischen 11—1 Uhr, nach Coathupe (Lond. and Edinb. Phil. Mag. l. 3. Vol. 14. No. 91. Jun. 1839. p. 401.) des Morgens von 8—10 Uhr, wird die meiste, Nachts und während der Verdauung am wenigsten Kohlensäure erzeugt, sowie sie durch excitirende Affecte, mäßige körperliche Bewegung, bei niederm Barometerstand vermehrt, dagegen durch deprimirende Gemüthsbewegungen, nach sehr heftiger körperlicher Bewegung, nach dem Genuß von geistigen Getränken, vegetabilischer Nahrung, vermindert wird (Prout). Der mittlere Procentgehalt der durch das Athmen ausgeschiedenen Kohlensäure beträgt 3,5—3,7 nach Thomson, Mac Gregor u. Apjohn, 4,09 nach Coathupe 240 Proc. Kohlenstoff in 24 Stunden nach Dumas. Im Kranken wird gleichfalls bald mehr, wie von Fieberkranken, bald weniger Sauerstoff consumirt. In Masern und Scharlachfieber war er auf 4—5 Proc., in den Blattern sogar bis 6—8 Proc. erhöht. Ebenso in chronischen Hautkrankheiten. In der Ichthyosis stieg der mittlere Gehalt auf 7,2 Proc. (N. Notiz. v. Froriep XVI. Nr. 12.)

Räumliche Anomalien des Lungenathmens.

§. 628.

Ueberhaupt und insbesondere.

Die Thätigkeit der Athmungswerkzeuge ist nicht immer hinsichtlich ihres Außer- und Nebeneinanderseyns, ihres räumlichen Zusam-

menwirkens normal. Zuweilen sind die Bewegungsorgane des Brustkastens allein thätig, während die übrigen Hülfswerkzeuge unwirksam gemacht werden, was man Brustathmen (Respiratio pectoralis) nennt. Zuweilen wird aber auch das Athmen größtentheils von den Bauchmuskeln vollbracht, Bauchathmen (R. abdominalis), was seinen Grund in Schmerzen, Entzündung, Lähmung der Brustmuskeln und Brustorgane hat. Manchmal zeigen sich die Muskeln des Halses, insbesondere des Kehlkopfs und der Luftröhre besonders thätig, was Halsathmen (R. collaris) heißt, und meistens bei mechanischen und dynamischen Hindernissen in den Luftwegen, bei Lungen- und Herzkrankheiten beobachtet wird. Bald erhalten endlich die Respirationsbewegungen des Kopfes, starke Oeffnung des Mundes und Heben der Nasenflügel mit Vorwärtsstrecken des ganzen Kopfes das Uebergewicht, Kopfathmen (R. cephalica). Es kommt nur bei höchster Athemnoth vor. Manchmal sind die Athmungsmuskeln bloß der einen Seite thätig, wodurch das Schiefathmen (R. obliqua) erzeugt wird. Lähmung, Krampf der Muskeln der entgegengesetzten Seite, Unthätigkeit der Lungen der einen Seite durch ihre Entzündung und Entzündung des Brustfells, durch ihre Verwachsung mit demselben, Zerstörung derselben durch Vereiterung, Wassersucht rc. geben die Veranlassung dazu.

Anomales Hautathmen.

§. 629.

Ueberhaupt und insbesondere.

Obgleich bei dem Menschen das Athmen durch die Haut nicht so wesentlich für die Blutbildung, als bei vielen niedern Thieren ist, so trägt sie doch auch bei ihm, und nicht bloß auf negative Weise durch Ausscheidung dasselbe verunreinigender Stoffe, zu ihrer Vollkommenheit bei. Es leidet daher auch die Sanguification, wenn die Hautrespiration gestört ist.

Eine solche Störung und Verminderung derselben wird aber durch Verunreinigung der Haut und durch Krankheiten derselben, durch Ausschläge, Wassersucht, Eiterung und Verschwärung nach Verbrennung rc. hervorgebracht.

Eine nicht beträchtliche Beschränkung der Hautrespiration veranlaßt mangelhafte Blutbildung, einen chlorotischen, kachektischen Zustand. Bei einer bedeutendern Hemmung derselben, z. B. durch Hautexantheme, zusammenfließende Pocken, mehr, als den dritten Theil der Körperfläche einnehmenden Verbrennungen, werden die Lungen zu sehr in Anspruch genommen, welche die Respira-

tion nun fast allein versehen müssen, sie entzünden sich, oder es erfolgt gar eine Art Erstickungstod.

Qualitative Anomalien des Hautathmens mögen wohl auch stattfinden. Man ist aber mit dem normalen Zustande dieses Vorgangs noch zu wenig bekannt, hat den anomalen fast gar nicht beachtet, so daß es hierüber ganz an Erfahrungen fehlt.

Die zahlreichen und großen Venenstämme, sowie das bedeutende venose Haargefäßnetz der Haut, der sich ablagernde Hautschmuz, lassen beim Menschen schon die respirirende Function seines Hautorgans vermuthen. Daß aber diese nicht bloß indirect durch Ausscheidung die Blutbildung vermittele, sondern auch in Aufnahme des respirablen Mediums selbst bestehe, beweist das Vermögen der Haut, verschiedene Gasarten, namentlich Sauerstoffgas, Stickgas, kohlensaures Gas, schwefelsaures Gas aufzunehmen, wie die Versuche von Abernethy, Cruikshank, Collard. Chaussier u. A. zeigen. Pferde, Hunde, Kaninchen, bei welchen man den Verkehr der Haut, nachdem die Haare derselben abrasirt worden, mit der Luft durch einen Lacküberzug abgeschnitten hatte, starben bald (Valentin Phys. I. 610.), gewiß nicht bloß durch Verhinderung der Excretion, sondern auch der Respiration der Haut.

Bei den Fledermäusen und Vögeln, bei welchen das Hautzellgewebe mit Luft, und bei den Amphibien, namentlich bei den Batrachiern, bei denen es mit Wasser angefüllt werden kann, muß der Hautathmungsproceß noch energischer, als bei Säugthieren, vor sich gehen. Bei den Fröschen, Kröten, Salamandern und Tritonen ist sogar das Athmen durch die Haut für ihr Leben wichtiger, als das durch die Lungen, wie sich dieß aus Spallanzani's und Edward's Versuchen ergiebt. Auch bei Vögeln und Säugthieren erleidet die mit ihrer Haut in Wechselwirkung tretende Luft dieselben Veränderungen, wie durch die Lungen, nur in geringerem Maße. Unstreitig ist die nackte menschliche Haut zu einer solchen Wechselwirkung noch mehr geeignet, als das mit Federn, Haaren, Schuppen ꝛc. versehene Hautorgan vieler Thiere. Je tiefer ein Organismus steht, desto mehr herrscht das Hautathmen vor, ja findet ausschließlich statt, wie bei den Pflanzen, Mollusken ꝛc.; je vollkommner er wird, desto mehr tritt das Kiemen- und Lungenathmen hervor, und bekommt über das Hautathmen das Uebergewicht.

Anomalien der durch die Leber und die Blutdrüsen bewirkten Blutbildung.

§. 630.

Ueberhaupt und insbesondere.

Daß die Leber nebst der Milz, Thymusdrüse, den Nebennieren und der Glandula thyreoidea einen nicht unwichtigen Antheil an der Chylus-, Lymph- und Blutbildung nehmen, wurde oben (§. 611.) erwähnt, und ist aus dem Bau derselben, sowie aus den Thatsachen, welche ihre Bildungsgeschichte, die vergleichende und pathologische Anatomie liefern, ersichtlich. Derselbe scheint vorzüglich in Ausscheidung von Kohlen- und Wasserstoff und in der Bereitung von Flüssigkeiten zu bestehen, welche zur Verähnlichung des Milchsaftes beitragen.

Krankheiten dieser Theile, insbesondere der Leber und der Milz, haben daher einen sehr nachtheiligen Einfluß auf die Menge und die Beschaffenheit des Blutes, indem erstere, wie z. B. bei Milzkrankheiten, vermindert wird und eine mehr seröse Beschaffenheit bekommt, an Cruor, Faserstoff und Blutkörperchen Mangel leidet, dagegen mit Kohlenstoff, bei Leberaffectionen mit diesem und mit Wasserstoff zugleich überladen, und durch seine sehr venose Beschaffenheit dem Pfortaderblute ähnlicher wird. Gewöhnlich sind dann noch secundäre Leiden der Lungen und der Haut, welche zum Theil jene Function übernehmen, die Folge.

Schultz's sinnreiche Hypothese, daß die Lungen die Blutlymphe (Plasma) aus den Bläschenkernen bilden, die Leber aber die Cruorhüllen derselben durch Gallenabsonderung wieder aus dem Körper entferne, bedarf noch, obgleich mancherlei Umstände ihr viel Wahrscheinlichkeit ertheilen, weiterer Begründung. Simon (Canstatt Jahresber. 2. S. 39.) führt mehrere wichtige Gründe zur Bestätigung dieser Ansicht an, namentlich die Thatsache, daß die Menge des Fibrins im Plasma und der Blutkügelchen in umgekehrtem Verhältniß zu einander stehen.

Am meisten hat die oben geäußerte Ansicht für sich, daß die genannten Organe einerseits durch Ausscheidung des Kohlen- und Wasserstoffs aus dem Blute demselben auf negative Weise eine arterielle Beschaffenheit ertheilen, andererseits aber auch die Lymphe durch Bildung von Cruorkügelchen in ihr dem Blute näher bringen, wie dieß namentlich von der Milz und der Thymusdrüse beobachtet worden ist. Die negative Lungenfunction ist mehr der Leber und Schilddrüse eigen. Die Nebennieren und die Leber spielen beim Fötus, die Thy-

musdrüse im Säuglings- und Kindesalter, die Schilddrüse, Milz und Leber während des ganzen Lebens eine Hauptrolle.

Nach Schultz's (a. a. O. S. 139.) schönen Untersuchungen ist das Pfortaderblut viel ärmer an Fibrine und an Eiweiß, als Arterien- und Venenblut, besitzt dagegen mehr Cruor und Lymphe, doppelt so viel eines mehr schwarzbraunen, schmierigen Fettes, als jene. Dabei wird es durch die atmosphärische Luft gar nicht, durch Sauerstoffgas nur wenig geröthet, gerinnt entweder gar nicht, oder weniger fest, als Venenblut, und das Gerinnsel zerfließt dann nach 12—24 Stunden wieder.

In einigen Fällen von Milzentzündung sah das Blut wie Milch aus (Testa, Cullen), oder bestand fast ganz aus coagulabler Lymphe (Hooper).

Bei Lungenkrankheiten, durch welche die Function dieser Organe in hohem Grade beschränkt wird, sah man die Nebennieren, Milz, Schilddrüse, Thymus, Leber als stellvertretende Gebilde bedeutend vergrößert.

Abweichungen des Blutsystems.

Litteratur.

J. de Sandris, de naturali et praeternatur. sanguinis statu. Bonon. 1696. 4. Francof. 1712. 8. B. Beale, Ess. of the diseas. arising fr. vicious blood. Lond. 1700. 8, Salzmann, D. de gen. naturae filio sanguine. Argent. 1703. Th. Schwenk, Haematologia sive sang. hist. experimentis superstructa. Hagae comit. 1743. 8. W. Hewson, an experim. inquiry into the propert. of the blood. Lond. 1771. 8. A. d. Engl. Nürnb. 1780. 8. E. Valli, Disc. sopra il sangue, considerat. in stato di sanità e di malatt. Mantov. 1789. 8. Gruner, D. patholog. sanguinis. Jen. 1792. H. C. T. Schreger, fluidorum corp. animal. chemiae nosolog. specim. Erlang. 1800. J. Dömling, giebt es ursprüngl. Krkh. d. Säfte? Bamb. u. Würzb. 1800. 8. L. Mende, ü. Krankh. d. Bluts u. d. Säfte. (s. dess. Beitr. I. B. N. 1.) A. Henke, üb. d. Vitalit. d. Bluts und primäre Säftekrankhtn. Berl. 1806. v. Sertürner's Annal. f. d. Universalsyst. d. Elem. I. 237. H. M. Marcard, welche Krankh. d. Säfte finden im m. K. wirkl. statt? Utr. 1810. 4. F. W. Wolf, ü. d. Nat., Erk. u. Cur d. Krankh. d. reproductiv. Syst. Berl. 1811. 8. T. C. Thackrah, an inq. into the nat. and propert. of the blood, as existent in health and diseas. Lond. 1819. 8. A new and enl. ed. by T. G. Wright. Lond. 1834. E. N. Cotte, D. sur les différens caract. du sang, cons. dans l'état du santé et de malad. Aix 1821. 8. Naumann in Hufeland's J. d. pr. A. 1825. Jun. 59. H. Spitta, de sanguinis dignitat. in pathol. restituend. Rost. 1825. Dess. in Rust u. Casper kr. Rep. XIII. 218. Hufeland's Bibl. d. pr. H. 1826. I. 98. Hamont in Heusinger's Zeit. f. d. o. Phys. B. 1. H. 5. Nov. 1827. S. 632—37. Rochoux ebds. S. 637—39. Hecker's l. Ann. d. ges. H. 4. Jahrg. 1828. Mai. S. 118. 19. L. R. le Canu, Nouv. rech. sur le sang. Par. 1831. 8. W. Stevens, observ. on the health. and diseas. propert. of blood. Lond. 1832. 8. A. F. Fischer, d. Blut u. d. aus d. Bl. entspr. Krankh. Leipz. 1832. 8. Papavoine i. J. univ. et hebd. d. M. 1832. Nov. IX. p. 298. Dec. p. 337. Stieglitz, path. Unters. Bd. 1. 1832. 8. S. 1 ff. Pigeaux, D. divers. propos. rel. à la phys. et à la pathol. du syst. circulat. Par. 1832. 4. Ch. L. Steinheim, i. Magaz. d. ausl. Lit. d. Heilkde bes. abgedr.

Hamb. 1833. 8. Roche in J. univ. et hebd. de M. 1833. Aout. XII. p. 310. Al. de Keller, D. de morbosa sang. metamorphosi. Pat. 1834. 8. Graves in Froriep's Not. XXX. N. 649. S. 176. A. Herr, üb. d. Einfl. d. Säfte a. d. Entst. d. Krankh. Freib. 1834. 8. G. Bird and R. H. Brett in Lond. med. Gaz. 1835. Jul. XVI. N. 398. p. 546. Ej. ibid. 1836. Apr. XVIII. N. 438. p. 133. H. Nasse, das Blut in mehrf. Bez. physiol. und pathol. unters. Bonn 1836. 8. G. O. Rees, a Treat. on the Analyse of Blood and Urin in health and diseas. Lond. 1836. 8. übers. v. Merkel. Leipz. 1837. 8. K. H. Rösch, prim. lineae pathol. humorum. Stuttg. 1837. 8. Ders. Unters. i. d. Geb. d. Heilw. 1. Th. Stuttg. 1837. 8. Lor. Burich, D. de morbosis sang. mutationibus. Pav. 1837. 8. L. R. Le Canu, Etudes chim. sur le sang hum. Par. 1837. 4. Ch. Maitland, an experimental Ess. on the Physic of the Blood etc. Edinb. 1838. 8. P. S. Denis, Ess. sur l'applicat. de la chim. a l'etude phys. du sang hum. et à l'étude phys. path. etc. Par. 1838. 8. Busse i. Hufel. J. 1838. Dec. S. 114. Raciborski in Gaz. m. 1839. Mars. p. 417. Denis Gaz. m. de Par. 1839. Avr. N. 15. p. 335. Lescillère-Lafore, de l'étude des fluid. normaux et ansimaux etc. Montp. 1840. P. A. Piorry's Hämatopath. od. Lehre v. d. Blutkrkhten. A. d. Fr. v. G. Krupp. Lpz. 1839. 8. Magendie, Vorles. ü. d. Blut. etc. übers. v. Krupp. Lpz. 1839. 8. K. Rösch, ü. d. Bedeutg d. Bl. im ges. u. krk. Leben. Stuttg. 1839. 8. Giacomini, üb. d. Leben d. Natur u. d. Krkht d. Bl. (Omodei Ann. univers. d. Med. N. XCII. Jan. 1840.) C. M. Gibert, des alterat. du sang dans les maladies etc. Par. 1840. 4. F. L. Hünefeld, d. Chemismus i. d. thier. Organisat. Lpz. 1840. Ancell, Cours. of lect. on the blood. Lancet. 1840. Mandl, üb. d. chem. Analys. d. Bluts in path. Zust. (Arch. gén. de Med. Oct. 1840.) Ad. Langlebert et A. Peschier, Méd. hemato-chimique. Infl. du sang et de ses altérat. sur le développ. des malad. etc. 1841. 8. E. Combes, des altérat. du sang etc. Par. 1841. 8. Simon, üb. d. Blut (i. Canstatt's Jahresber. I. 2. S. 19 ff.) G. Andral, Ess. d'hématologie pathol. Par. 1843. 8. übers. ins Deutsch. v. Gust. Herzog. Lpz. 1844. 8. J. Pigeaux, pathol. du syst. circulatoires. Voll. II. Par. 1843. 8. S. Landmann, D. v. d. Blute u. d. Harne. Ansb. 1843.

Das Blut und seine Gefäße gehören wesentlich zusammen und bilden Ein Ganzes, das Blutsystem. Es kann daher auch nicht eine Anomalie des einen der sich integrirenden Glieder ohne Theilnahme des andern stattfinden, der Gefäße ohne ihren Inhalt und umgekehrt des Blutes ohne jenen. Da jedoch die primäre und vorzugsweise Affection eines von beiden möglich ist, so läßt sich eine getrennte Betrachtung ihrer Abweichungen wohl entschuldigen und wird sogar zur größern Klarheit der wissenschaftlichen Darstellung nothwendig. Die Anomalien des Blutes sind theils quantitative, theils qualitative.

Quantitative Anomalien desselben.

§. 631.

Im Allgemeinen.

Bei Untersuchung der quantitativen Abweichungen des Blutes ist die Masse von dem Volumen desselben zu unterscheiden. Letzteres kann sich gleichbleiben, während erstere sich verändert und

umgekehrt. Hier soll zunächst die Masse in pathologischer Hinsicht erörtert werden.

Es muß die Menge des Blutes zu den festen Theilen des Körpers in einem bestimmten Verhältniß stehen. Und zwar erfordert der ganze Organismus ein gewisses Maß der allgemeinen Nahrungsflüssigkeit, wie jedes einzelne Organ wieder insbesondere einen bestimmten und verschiedenen Antheil davon für sich verlangt.

Es ist aber weder die absolute Menge des Blutes, welche der ganze Leib, noch die relative, welche der einzelne Theil erfordert, ausgemittelt. Auch unterliegen beide nach individuellen und temporären Verhältnissen großen Verschiedenheiten. Das absolute Maß des Blutes kann dadurch normwidrig vermehrt oder vermindert werden, daß es in ein Mißverhältniß zu den festen Theilen tritt. Ersteres nennt man Vollblütigkeit (Plethora), Letzteres Blutmangel (Defectus sanguinis).

Von den Abweichungen der relativen Blutmenge soll später gehandelt werden. Ob es uns gleich an einem bestimmten Maß, die jedem Individuum und jedem seiner Organe zukommende Blutmenge zu messen, fehlt, so besitzen wir doch gewisse Erscheinungen, die Wirkungen derselben, woran wir das Daseyn dieser Maßverhältnisse erkennen.

Doch besteht die quantitative Veränderung der Blutmasse nicht ohne eine gleichzeitige qualitative, ohne ein verändertes Verhältniß ihrer nähern und entferntern Bestandtheile.

Die Physiologen variiren in ihren Angaben über die Blutmenge des Menschen von 8 Pfund (Allen, Moulins) bis 100 Pfund (Keil). Der Grund dieser Meinungsverschiedenheit liegt theils in der Unmöglichkeit, einem Körper alles Blut, was er enthält, gänzlich zu entziehen, theils in den großen Verschiedenheiten, welche sowohl bei den verschiedenen Individuen, als bei einem und demselben Organismus zu verschiedenen Zeiten hinsichtlich der Blutmenge stattfinden. Die Menge von 28 bis 30 Pfund mag wohl der Wahrheit am nächsten kommen. Nach E. H. und Ed. Weber's genauen und auf eigenthümlichen Methoden basirten Beobachtungen an drei Hingerichteten beträgt die durchschnittliche Blutmenge bei einem gesunden Erwachsenen 18—19 Pfund. Nach Valentin verhält sich die Blutmenge zum Gewicht des ganzen Körpers = 1 : 4,25. Das Weib besitzt mehr Blut, als der Mann, wie auch nach Schultz's (Syst. d. Circulat. 1836. S. 107) Beobachtungen weibliche Hausthiere mehr Blut, als männliche haben. Eine Kuh von ungefähr 600 Pfund giebt beim Schlachten 100—110 Pfund Blut, ein Ochse von derselben Größe nur 50—70 Pfund. Daher Frauen zum Theil aus diesem Grunde mehr Blut ohne Nachtheil für ihr Leben verlieren können, als Männer. Magere Thiere haben ebenfalls mehr

Blut, als fette, was Celsus (L. III. c. 10.) wußte. Tenuioribus corporibus magis sanguis.

§. 632.

Vollblütigkeit.

Γαλήνου περὶ πλήθους βιβλ. (Hipp. et Gal. ed. Chart. T. VII. p. 322). Sebiz, D. de plethora et cacochym. Argent. 1631. Amman, D. de plethora. Lips. 1661. v. d. Linden, D. de plethora. Lugd. B. 1673. Steigenthal, D. de plethora. L. B. 1695. Berner, D. de plethora c. cacochym. complic. Hal. 1710. Hoffmann, D. de plethora insuffic. morb. causa. Hal. 1713. Bresl. Samml. 1719. S. 411. Fischer, D. de plethora, multor. morb. causa. Erf. 1783. Klase, D. de plethora ejusque pract. natur. in c. h. productis effectib. Argent. 1724. Loeber, D. plethorae natura, ortus et effectus. Jen. 1728. Coschwitz, D. de gravidar. affectib. a plethor., foetus et secundinar. mole oriundis. Hal. 1728. de Frankenau, D. de plethora. Hafn. 1731. Siemens, D. de plethora. Hafn. 1731. Rosen, D. resolut. casus aegr., variis mal. a plethor. ortis vexatae e feliciter curatae. Upsal. 1732. J. Stahl, D. de plethora. Erf. 1736. Juch, D. de vitio abundantiae sanguinis, morbisque exinde prognatis. Erf. 1737. Goelicke, D. de cacochym., plethorae pedisseq. Fr. 1738. Hilcher, D. de plethor. morbb. multor. et symptomat. causa. Jen. 1743. B. Eustachius, de multitud. s. de plethor. L. B. 1746. 8. Argent. 1783. 8. de Büchner, D. de genuinis plethorae effectib. in c. h. Hal. 1747. Ej. D. de crebriore sanguinis missione, foecunda plethorae genitrice. Hal. 1758. Ej. D. de plethora senum etc. Hal. 1758. Vater, D. caussae et effectus plethorae. Witeb. 1751. C. J. E. Reinhard, Carm. de plethora s. plenitud., morbor. matre, non morbo. Sorau 1753. 8. Kaltschmid, D. de causa et effectib. plethorae. Jen. 1756. Sigwart, D. polyaemiae nosolog. Tub. 1756. Ludwig, D. de plethorae differentiis. Lips. 1766. Boehmer, D. de plethora. Hal. 1772. Sidren, D. de plethora. Upsal. 1775. Rudolstetter, D. s. nonnullos morb. ex abundant. sanguinis oriundos. Helmst. 1777. Gattenhof, D. de plethora. Heidelb. 1779. Gruner, D. s. plethorae naturam. Jen. 1779. Fenwik, D. de plethora. Edinb. 1782. Orlovius, D. de plethora. Regiom. 1783. A. Magnus, D. de plethora. Regiom. 1783. Lindt, D. de plethora ejusque noxis. Gies. 1788. v. Cuyck, D. de plethora. L. B. 1789. Matthaei, D. de plethor. abdominal. causis et sequel. Goett. 1790. Nicolai, D. de singul. quibusd. ad polyaemiam spectantib. Jen. 1790. Remer, D. de plethora sanguin. Helmst. 1797. Hufeland und Himly J. 1810. Febr. S. 47. Mongrave in Siebold's J. f. Geburtsh. 2c. V. 681. Seeliger in Beob. u. Abh. a. d. Geb. d. gef. pr. Hk. v. d. östr. Aerzt. I. 323. F. J. Girard. D. de plethor. et congest. sanguin. Berol. 1819. 8. W. G. Friedrich, D. nonnulla de abdominis plethor., causs. et effectib. Lips. 1825. F. Lippert, Jn. üb. Plethora. Würzb. 1828. Hufeland's J. Bd. 58. S. 19 ff. L. Wencelius, D. de plethora. Berol. 1831. 8. J. Stieglitz, pathol. Unters. Hann. 1832. 1. Th. S. 77 f. J. W. H. Conradi, Animadv. de plethora vera. Goett. 1833. 4. Naumann in Rust's Magazin Bd. 45. H. 3. 1835. Hohnbaum in Clarus und Radius Beitr. Bd. I. H. 2. S. 225. Alo. Prosp. Raspi, D. de plethora sanguinea. Vienn. 1836. M. Haas, D. de cogn. et cur. plethorae tamq. morbo. Prag. 1839. 8. Monneret, Mitth. aus Andral's Vorl. ü. allg. Path. (Gaz. m. de Par. 1841. No. 28). J. Hamernjk (Oestr. m. Jhrbb. 1841. Apr. — Juni.) H. Richter, d. Existenz d. allgem. Plethora und ihre Entsteh. a. diatet. Urs. Rost. 1842. 8. Griesinger Arch. f. phys. Hlkde I. H. 4. 1842.) K. Emert, Beitrr. z. Path. u. Therap. I. S. 126. J. W. Griffith, Pract. Man. cont. a Descript. of the gen. chem. and microsc. charact. of the blood etc. Lond. 1843. 12.

Eine absolut größere Menge Blutes, als der Organismus zu seiner Selbsterhaltung bedarf, ist Vollblütigkeit (Polyhaemia, Plethora vera, ad molem). Die Menge des Blutes kann aber auch bloß relativ zu groß seyn in Beziehung auf das individuelle Kräftemaß oder auf die Geräumigkeit des Gefäßsystems. Nimmt man bloß auf das Mißverhältniß Rücksicht, in welchem die Blutmenge zuweilen mehr mit den Kräften, als mit den festen Theilen des Körpers tritt, so heißt es Plethora ad vires. Eine bloß scheinbare quantitative Vermehrung des Blutes, welche durch Vergrößerung seines Volumens (Pl. ad volumen), oder durch Verminderung des ihm von den festen Theilen dargebotenen Raumes, z. B. durch Verengerung der Gefäße, durch Verlust einzelner Glieder entsteht (Pl. ad spatium), wird von der wahren, als falsche Blutvölle (Pl. spuria), mit Recht unterschieden. Endlich kann die Blutmenge bald für den ganzen Organismus, bald nur für einen einzelnen Theil zu groß seyn. Ersteres nennt man allgemeine, Letzteres örtliche Vollblütigkeit (Pl. universalis, partialis). Zuletzt kann auch eine Vermehrung bloß einer der beiden Hauptblutarten, des arteriellen oder des venösen Blutes stattfinden, was jedoch mehr den qualitativen Blutfehlern beigezählt wird. Es bedarf nicht der Erwähnung, daß mehrere Arten der wahren und falschen Plethora sich in Einem Individuum vereinigt finden, auch dabei oft die Mischung des Blutes verändert seyn könne, was zu der Unterscheidung der Pl. cacochyma und euchyma die Veranlassung gab.

Die nächste Ursache der Vollblütigkeit besteht entweder in vermehrter Blutbildung, wie sie durch einen zu reichlichen Genuß nahrhafter, leichtverdaulicher Nahrungsmittel bei guten Verdauungskräften, durch Schwangerschaft und Säugung, durch eine allgemeine oder örtliche Steigerung des Bildungsprocesses in Fieber und Entzündung herbeigeführt und überhaupt durch das Jünglingsalter und weibliche Geschlecht begünstigt wird; oder in vermindertem Verbrauch des Blutes wegen beendigten Wachsthums oder schon eingetretener Rückbildung des Lebens, wegen verminderter Festbildung und Nutrition der festen Theile, wegen einer unthätigen, die consumirenden Verrichtungen des animalen Lebens (Muskelbewegung, Sinnes- und Hirnthätigkeit) weniger in Anspruch nehmenden Lebensweise, wegen Verminderung einzelner Secretionen, z. B. des Samens (bei Castraten), der Milch, der Eiterung, wegen Unterlassung oder Ausbleiben gewohnter Blutentleerungen, z. B. der Aderlässe, des Monatlichen, der Hämorrhoiden rc., wegen Verlusts größerer Gliedmaßen; manchmal aber auch wegen mangelnder Plasticität des Blutes und Unfähigkeit des-

selben, feste Form anzunehmen. Zuweilen treffen beide erstere Bedingungen zusammen, wodurch dann natürlich ein um so größerer Blutüberfluß sich um so schneller erzeugt.

Eine erbliche Anlage zur Vollblütigkeit wird nicht selten beobachtet. Auch scheint bei manchen Menschen eine besondere Tendenz, allen Nahrungsstoff in Blut umzuwandeln, stattzufinden.

Die Plethora ad vires entsteht bei plötzlicher Unterdrückung oder Schwächung der Lebenskraft durch dynamische Einwirkungen, z. B. deprimirende Gemüthsbewegungen, Angst, Schrecken ꝛc., durch geistige Erschöpfung ꝛc., durch manche Gifte, oder wegen mangelhafter Ernährung und Bethätigung der festen Theile, besonders der Gefäßwände in Folge von Dyskrasien, Scorbut, Syphilis ꝛc.

Eine bloß örtliche Vollblütigkeit (Hyperaemia localis) hat ihren Grund entweder in vermehrter Zufuhr des arteriellen Blutes zu einem einzelnen Theil (Congestion), oder in beschränkter Wegführung desselben (Blutanhäufung, Accumulatio sanguinis), oder in beiden zugleich. Die verminderte Wegfuhr beruht aber entweder auf einem dynamischen Grunde, das zugeführte arterielle Blut wird nur langsam wegen gehinderten Stoffwechsels in dem Organ in venoses umgewandelt, und daher auch nur schwach und langsam von demselben abgestoßen, weil es die befreundete Polarität länger behält. Oder es wird die Rückführung des Blutes aus dem betreffenden Theil durch die Venen auf mechanische Weise, z. B. durch Druck, Verengerung der venösen Gefäße und Herzkammern, Entzündung, Verwachsung, Krampf ꝛc., durch Atonie und Lähmung, wo dann die Eigenschwere des Bluts als gelegenheitliches Moment mitwirkt, erschwert, auch ganz gehindert.

Mit der Plethora ist zunächst auch immer eine Veränderung der Qualität des Blutes verbunden. Die Menge der Blutkügelchen ist größer, aber nicht die des Faserstoffs, die Färbung des Blutes stärker, die Menge des Wassers geringer, der Blutkuchen ist voluminös, von mittlerer Festigkeit, hat keine Speckhaut (Andral).

Die Folgen der allgemeinen Vollblütigkeit sind sehr bedeutend. Die zu große Menge des Blutes füllt die Gefäße strotzend an und dehnt sie oft bis zum Zerreißen aus. Sie findet vorzüglich in denjenigen Organen, in welchen sich die ganze Blutmasse concentrirt, in den Lungen und im Herzen, nicht hinlänglichen Raum und erzeugt Beängstigung und Herzklopfen durch Belästigung dieser Theile. Bei der Plethora ad vires bilden sich leicht Blutanhäufungen und Stockungen. Sonst steigert der Blutüberfluß die Thätigkeit der Gefäße, bewirkt einen vollen, starken, oft ungleichen und unterdrückten Puls, erhöht den Bildungsproceß, wovon Vermehrung der organischen Temperatur, beschleunigter Stoffwechsel, Blutungen,

Entzündungen und Fieber, Hypertrophien, die Folge sind. Ist die Blutmenge zu groß, so daß der Respirationsproceß ihr nicht zu genügen vermag, so entsteht Kurzathmigkeit und es leidet die Blutbildung. Das Blut wird nicht gehörig animalisirt, oxydirt, verliert an Plasticität, und abnorme Fettbildung nimmt überhand, wie z. B. bei Biertrinkern. Mit derjenigen Plethora, welche auf verminderter Consumtion, Beschränkung der Se- und Excretionen, der Festbildung, Unterdrückung gewohnter, mehr den excrementitiellen Charakter an sich tragender Blutentleerung beruht, ist gleichfalls eine abnorme Qualitätsänderung des Blutes verbunden. Auch ertheilt die Blutvölle dem Gefäßsystem ein zu großes Uebergewicht über das Nervensystem, dem Bildungsleben über die animale Lebenssphäre, wodurch ein Gefühl von Schwere und Trägheit im ganzen Körper, Abgeschlagenheit und Taubheit in den Gliedern (falsche Schwäche), unwillkürliche, vom überwiegenden Gefäßpol ausgehende Zusammenziehungen der Muskeln (Blutkrämpfe), Sinnestäuschungen und Beschränkung der Sinnenthätigkeit, Schwarzwerden vor den Augen, Ohrenbrausen, Hemmung der Hirnfunctionen, Schläfrigkeit, Wüstigkeit, Betäubung, Schwindel, selbst Lähmungen und Schlagfluß durch Ueberfüllung der Haargefäße mit einem meist venosen Blut oder wirklicher Austritt desselben aus ihnen (Apoplexia capillaris Cruveilhier) veranlaßt werden. Freiwillige blutige und reichliche normale Se- und Excretionen, Schweiße, Durchfälle, Speichelfluß rc. sind als Wirkungen des Heilbestrebens, die Plethora zu vermindern, eine nicht seltne Folge derselben, sowie seröse Ergießungen und active Wassersuchten.

Die Wirkungen und Erscheinungen der örtlichen Vollblütigkeit von Blutanhäufung in Folge verminderter Wegführung sind: Anfüllung anfänglich der größern, dann auch der kleinern Venenstämme und der Haargefäße mit venosem in ihnen stockendem Blut, daher eine dunkelrothe, violette, selbst bräunliche Färbung der betreffenden Theile, Volumsvermehrung, Auflockerung und Erweichung derselben, Abtrennung der wäßrigen Bestandtheile des stockenden Blutes von den festen und Ausschwitzung der erstern durch die Gefäßwände in das benachbarte Zellgewebe oder Körperhöhlen, ödematöse Infiltrationen und Höhlenwassersucht; zuweilen zerreißen die zu stark ausgedehnten Wände der kleinern Blutgefäße und es erfolgt Austritt des ganzen Blutes, Blutung.

Obgleich es an einem bestimmten Maßstab fehlt, nach welchem die Anwesenheit der gehörigen Menge Blutes im Organismus beurtheilt werden kann, und überhaupt das richtige Maß desselben ein sehr relatives ist, so läßt sich doch aus den Erscheinungen mit Gewißheit schließen, daß zu viel Blut in einem einzelnen Falle vorhanden sey,

wenn sich auch nicht genauer bestimmen läßt, wie viel zu viel sey. Die Bemühungen eines geistreichen und erfahrnen Arztes (Stieglitz, path. Unters. Th. 1. S. 45 ff.), die Unstatthaftigkeit der Plethora darzuthun, führen doch nur zu dem Resultat, daß die Ursachen, welchen man die Vollblütigkeit zuschreibt, keineswegs in allen Fällen, wo sie wirken, dieselbe hervorzubringen brauchen, aber nicht, daß sie sie niemals hervorbringen können, und zu dem Geständniß, daß in gewissen Fällen eine wahre Vollblütigkeit wirklich stattfinde (vgl. Conradi a. a. O., Hohnbaum a. a. O.)

Wegen der innigen Verbindung zwischen Kraft und Materie im lebenden Körper könnte man wohl die Unterscheidung einer Plethora ad vires für unphysiologisch und überflüssig halten. Da die Erfahrung aber für ihr Daseyn spricht und die Theorie sie rechtfertigt, so scheinen uns Gaub's Worte (a. a. O. §. 391.): Male hanc neotericorum nonnulli, ut fictam, explodunt, cum reapse et multiplici specie notabilis occurrat, auch jetzt noch ihre volle Geltung zu haben.

Röthe, zumal des Gesichts, ist nicht eine nothwendige Erscheinung der Vollblütigkeit. Mit einer blassen Gesichtsfarbe findet sich sehr oft Blutfülle verbunden.

Häufig ist die Vollblütigkeit, wenigstens anfänglich, eine Plethora venosa, weil das ursprünglich gebildete Blut überhaupt venöser Natur ist, und auch die Pfortadervenen selbst Chylus einsaugen (vgl. Steinheim d. Humoralpathol. S. 509).

In Thieren, denen man zuvor wenig oder kein Blut abläßt, kann man durch Transfusion, also durch eine künstlich erzeugte Blutvölle, alle eben geschilderten Erscheinungen derselben hervorbringen (P. Scheel, Dieffenbach.)

Andral (Vers. e. path. Hämatol. Leipz. 1844. S. 36) fand bei der Plethora als mittlere Zahl der Blutkörperchen 141, als Minimum 131, als Maximum 154. L'Héritiers (Tr. de Chim. path. Par. 1842) ein Minimum von 129, ein Maximum von 147, hinsichtlich der festen Bestandtheile, wenn die mittlere Zahl 50 ist, als Minimum 81,3, und als Maximum 88,6.

§. 633.

Blutmangel.

Morgagni, de sed. et causs. morbb. 53, 40. Lieutaud, Hist. an. m. L. III. O. 74. 75. J. A. Euth, de oligaimia. (M. Ac. N. C. D. III. A. IX et X. 1701—5. p. 70). Comm. Lit. Nor. 1731. p. 125. Alberti, D. de anaemia. Hal. 1732. Janson, D. de morb. ex defectu liquidi vital. L. B. 1748. Zwicki, D. de anaemia. Basil. 1754. Moegling, D. anaemia theor. et pr. perlustr. Tub. 1756. Isenflamm, D. de anaem. vera. Erl. 1764. C.

L. Hoffmann, D. inq. caus. perfect. depletionis vasor. major. in cad. detect. Harderov. 1764. Freytag, D. de anaem. Goett. 1782. Krukenberg, Jahrbb. d. amb. Klin. in Halle. Halle 1824. Bd. 2. Combe in Horn's A. f. m. Erf. 1825. 1. 368. Pommer in Med. chir. Ztg. 1828. Mai. No. 38. Andral, Préc. d'anat. path. T. 1. p. 74. Chomel, Art. Anémie i. Dict. de Médec. M. Hall, Research. on the effects of loss of blood. Lond. 1839. übers. v. Breßler. Berl. 1837. E. Geddings in Baltimor. m. a. s. Journ. 1834. Jul. (Schmidt Jahrb. 1835. VIII. S. 27.) Hallé in M. ch. Z. Erg. XIV. 114. Härlin i. Würt. m. Corr.-Bl. 1835. Febr. V. No. 5. J. J. Cazenave in Bull. méd. de Bord. 1835. Mars II. N. 81. p. 121. 1836. Févr. N. 131. p. 324. Ashwell in Lanc. franç 1838. Jan. XII N. 1. p. 3. H. Beer, Oestr. m. Wchnschr. 1841. Mai. No. 42. S. 987. A. Tapson, Lond. m. Gaz. 1843. Febr. p. 793.

Eine für die individuelle Selbsterhaltung nicht zureichende Menge Blutes heißt Blutmangel (Sanguinis defectus, Oligaemia, Keneangia, uneigentlich Anaemia). Es kann derselbe ebenfalls allgemein oder örtlich, absolut oder relativ vorhanden seyn.

Eine normwidrige Verminderung der Blutmenge wird entweder veranlaßt durch vermehrten Blutaufwand, wie Blutverluste, schnelles Wachsthum, übermäßige Ausübung der Geschlechtsfunctionen, Samenverschwendung, häufige Schwangerschaften, zu langes Säugen, Erzeugung und Ernährung großer Afterorganisationen, oder Hypertrophie der eigenen Festgebilde, zu reichliche Absonderung der bildbaren Flüssigkeiten (Speichel, Eiter ꝛc.), allgemeine und örtliche Steigerung der Nutrition, als Fieber und Entzündung, Erhöhung der thierischen, mit vermehrter Consumtion verbundenen Verrichtungen, der willkürlichen Bewegung, Sinnen- und Hirnthätigkeit, der Reconvalescenzzustand ihn nothwendig mit sich führen. Oder es wird eine für das Bedürfniß des Individuums nicht hinreichende Menge Blutes erzeugt wegen zu sparsamen Genusses, überhaupt wenig nahrhafter Speisen oder gänzlicher Nahrungsentziehung, wegen mangelnder Chymi-, Chyli- und Sanguification bei Magenfehlern, Affectionen der Leber, Milz und des Pankreas, Verstopfung der Mesenterialdrüsen, Lungenkrankheiten, Aufenthalt in unreiner Luft. Auch giebt es als Folge gehemmter Entwicklung einen angebornen Blutmangel, analog der verhältnißmäßig geringern Blutmenge beim Embryo und niedern Thieren (Otto). Im hohen Alter nimmt die Menge der organischen Flüssigkeiten zu den festen Theilen an sich ab, daher bringt es auch eine besondere Anlage zur Blutarmuth mit sich.

Die Wirkungen des allgemeinen Blutmangels äußern sich verschieden, je nachdem derselbe plötzlich oder allmälig eintritt. Das Blut ist der allgemeine Lebenssaft, ja gewissermaßen der ganze Leib, nur im flüssigen Zustande und im Werden begriffen,

dessen alle Lebensverrichtungen, auch die höchsten, zu ihrem Vonstattengehen bedürfen, von welchem zunächst aber die Thätigkeit des Gefäßsystems ganz besonders abhängt. Ein sehr bedeutender und schnell erfolgender Verlust derselben bewirkt daher unmittelbar ein so beträchtliches Sinken der Gefäßthätigkeit, daß dadurch der entgegengesetzte Pol, das Nervensystem, zumal des animalen Lebens, ein relatives Uebergewicht bekommt, und Schmerzen, Nervenkrämpfe, Hyperästhesie, Hallucinationen der Sinne, Ohrenklingen, Lichtscheu, Funkensehen, Phantasiren 2c. entsteht. Jedoch ist diese Steigerung der Nerventhätigkeit nur vorübergehend, da sowohl das Gehirn, wie alle übrigen der thierischen Lebenssphäre angehörigen Organe des reizenden und ernährenden Einflusses des Blutes vorzugsweise bedürfen. Blutmangel, zumal plötzlich eintretender des arteriellen Blutes, hat eine viel schneller und in höherm Grade erfolgende Beschränkung der Functionen des animalen, als des vegetativen Lebens zur Folge, und es stellt sich daher ein Zustand der Schwäche, Beschränkung und Aufhebung derselben viel früher, als der Bildungsverrichtungen ein, welcher sich als Unempfindlichkeit, Unbeweglichkeit, Aufhebung der Sinneswahrnehmungen, Schwindel, Betäubung, gänzliche Bewußtlosigkeit, Hirnschlag (Apoplexia ex inanitione) äußert. Da die Respiration und der Blutumlauf vom Hirn abhängen, so hören auch diese mit erlöschender Hirnthätigkeit auf, es erfolgt Ohnmacht oder Lungenlähmung mit wässeriger Infiltration (Marshall Hall). Das vegetative Leben stellt seine übrigen Verrichtungen ein, der Stoffwechsel cessirt, wovon die Eiskälte, die Todtenblässe, die gänzliche Pulslosigkeit, und das Verschwinden aller Lebensvölle (facies hippocratica), die unverkennbaren Zeugen sind, bis endlich der Tod erfolgt, gewöhnlich wenn Dreiviertel der Blutmasse verloren gegangen sind, und zuweilen auch schon nach einem geringern Verlust.

Ein sehr beträchtlicher Blutverlust, wenn er nur nicht zu schnell erfolgt, bringt bei weitem weniger nachtheilige Folgen. Das verlorne Blut wird, was seine Menge betrifft, gewöhnlich bald, jedoch nich von gehöriger Qualität wieder ersetzt. Es hat eine weniger animalisirte, plastische Beschaffenheit, ist hellroth, kühler, ärmer an Blutkügelchen, an Cruor, Albumin und Faserstoff, wässeriger, schleimiger, und daher zur Erregung der Gefäßthätigkeit, zur Abscheidung der Secretionsflüssigkeiten und zur Ernährung der festen, zumal der muskulös-fibrösen Theile, weniger tauglich. Kalkweiße oder gelbliche Blässe der äußern Haut und der Schleimhäute, Schwäche, kühlere Temperatur, kleiner oder aufgeblasener, schneller, häufiger, leicht zusammendrückbarer Puls, schnelles Athmen und Herzklopfen bei stärkern Körperbewegungen, Blasebalg- oder Nonnengeräusch in den

größern Arterien, Welkheit und Abmagerung des Körpers, wegen verminderten Ansatzes und Aufsaugung des Fettes, qualitativ-unvollkommene Ernährung desselben, welche sich zuweilen in Fettbildung äußert, Kacherien, Wassersucht und colliquative Krankheiten, aber auch Verdauungsbeschwerden, weil der Magen zur Zeit der Verdauung mehr Blut bedarf und an der Schwäche des Hirns Theil nimmt, werden als häufige Folgen der Blutarmuth beobachtet (H. Nasse, a. a. S. 165. Nr. 1—4. 10. 11. 12. S. 166. N. 18).

Besonders gefährlich werden bei schon vorhandenem Blutmangel Zustände, welche eine größere Blutconsumtion voraussetzen, wie Fieber, Entzündungen, Schwangerschaft ꝛc. Es bildet sich dann sehr leicht ein nervös-putrider, brandiger Zustand aus.

Eine verhältnißmäßig nicht sehr bedeutende und sich nicht oft wiederholende Verminderung der Blutmasse bewirkt eine vollkommnere Blutbildung, als im normalen Zustand, weil der Respirationsproceß auf eine kleinere Quantität Blutes einen relativ größern Einfluß erhält und es schneller und vollkommner zu assimiliren vermag. Das Blut wird plastischer, faserstoffreicher, aber ärmer an Blutkörperchen, der Blutkuchen klein, aber sehr dicht, oft mit einer deutlich ausgebildeten Speckhaut (Andral), die geringere Masse desselben von den Gefäßen schneller bewegt, der Puls daher frequenter und der Stoffwechsel lebendiger (H. Nasse, a. a. O. S. 165. N. 5. 6. 8. 9. S. 166. N. 16).

Uebrigens kann das weibliche Geschlecht, welches blutreicher ist und das verlorne Blut auch schneller wieder ersetzt, viel größere Verluste desselben ohne Nachtheil für Gesundheit und Leben ertragen, als der Mann. Aber sehr starke, zarte Kinder oder alte Leute treffende Blutverluste hinterlassen oft für die ganze übrige Lebenszeit nie wieder zu tilgende Spuren.

Gegen den Blutmangel finden auch, zum Theil heilsame, Reactionen statt, welche sich als vermehrte Aufsaugung des Fettes und der Lymphe, Herzklopfen, Delirien, vermehrter Orgasmus des Blutes, fieberhafte Bewegungen und selbst Ausschwitzungen von Serum, um das Uebermaß desselben, welches in dem wiedererzeugten Blute vorherrscht, zu vermindern, darstellen.

Die örtliche Anämie ist die Folge verminderter Blutzufuhr. Ihre Ursachen, Erscheinungen, Folgen s. unten.

Daß die bei Blutmangel entstehende Ohnmacht eine secundäre Folge der Hirnlähmung sey, ist daraus ersichtlich, daß bei einer in aufrechter Stellung gemachten Blutentziehung die Ohnmacht viel früher eintritt, als in der horizontalen Lage, und daß sie durch diese, zumal wenn der Kopf in eine horizontale oder niederhängende Rich-

tung gebracht wird, wieder aufgehoben werden kann. Ein gesunder, kräftiger Mensch wird in der Regel nach einem in aufrechter Stellung gemachten Aderlaß von 15 Unzen ohnmächtig (Marshall Hall). Ein Hund, welchem Richerand beide Karotiden und Vertebralarterien unterbunden hatte, stürzte hin und starb nach wenig Secunden (Mém. de la Soc. m. d'émulat. Par. 1796. III. p. 296).

Der Grad und die Schnelligkeit, womit die nachtheiligen Folgen des Blutverlustes eintreten, richten sich nicht bloß nach der Quantität desselben, sondern auch nach der Qualität des entzogenen Blutes und nach der Kürze der Zeit, in welcher eine gewisse Menge desselben verloren geht. Daher ein arterieller Blutverlust bei weitem üblere und schnellere Folgen hat, als ein venoser bei gleichen Mengen.

Unter den zahlreichen von Haller (El. phys. T. II. p. 3 sqq.) angeführten Beispielen, welchen zufolge 8, 15, 20, 22 Pfund Blut auf einmal verloren gingen, sind besonders folgende Fälle merkwürdig, weil sie beweisen, welch ungeheurer Blutverlust ohne Nachtheil für das Leben ertragen werden kann. Ein Mann P. Carli verlor täglich 4—5 Pfund Blut durch die Nase bei kärglicher Lebensweise, und ließ während 2 Jahren 79 Mal zur Ader. Ein Fräulein aus Pisa verlor viele Jahre lang monatlich 125 Unzen Blut, und ließ außerdem noch 14 Monate lang theils jeden Tag, theils einen Tag um den andern sich eine Ader öffnen. Ein anderer junger Mensch verlor binnen 10 Tagen 75 Pfund Blut durch die Nase, und wurde erst darauf gesund, nachdem er vorher gekränkelt hatte (K. Krause, Abh. v. d. Blutfl. Lpz. 1783).

v. Pommer (Vers. ü. d. Wirk. gift. Pflanzensäuren auf d. leb. Blutm. in d. med. chir. Ztg. 1828. Mai. Nr. 38.) fand bei Thieren, die durch in den Magen gebrachte saure Pflanzengifte, durch Blei- und Kupfergifte, also durch Substanzen, welche den Chymifications- und Chylificationsproceß stören, getödtet worden waren, Blutlosigkeit.

Nach Versuchen von Andrews (Records of gen. Views etc. Jan. 1835. Schmidt's Jahrb. 1836. S. 146) vermehrt sich nach häufigen Blutentziehungen das Serum, der Blutkuchen wird kleiner, das Eiweiß, die Salze, die Blutkügelchen nehmen ab. Hiermit stimmen auch Nasse's Resultate (s. oben) und Marshall Hall's (über Blutentz. übers. v. Breßler Berl. 1837. S. 66) Versuche überein.

Andral (a. a. O. S. 41) fand bei beginnender Anämie die Mittelzahl der Blutkörperchen 109, bei ausgebildeter 65, als Minimum 28., L'Héritiers ein Minimum von 36,0, ein Maximum von 100,0 derselben, von dem Fibrin ein Minimum von 1,1, ein Maxi-

6*

mum von 2,7. Die Blutkörperchen sind nach bedeutenden Blutverlusten auch in ihrer Form verändert, gekerbt, kugelig und blässer geworden, auch zerfallen in kleine farblose Körperchen. Dagegen vermehrt sich die Zahl der Lymphkörperchen (Nasse). Auch Andral (a. a. O. S. 43) fand bei Bleivergiftungen die Zahl der Blutkörperchen ebenso wie bei der spontanen Anämie verringert.

Nach Marshall Hall's (a. a. O. S. 66) und H. Nasse's (a. a. O. S. 166) Beobachtungen vermehrt sich nach öftern Blutentziehungen die Menge des Fettes im Serum und Faserstoff des Blutes. Eine Zunahme des Wassers nach Blutentziehungen beobachteten Thackrah, Prevost, Denis, Lecanu, Nasse u. A. Wenn nach Valentin's (Phys. Bd. 1. S. 746) Berechnungen die gesammte Blutmasse im besten Falle zu ihrer Erneuerung 1—1½ Wochen bedarf, so findet hinsichtlich der Erneuerung ihres Wassergehaltes nur ein 4—5 tägiger Cyclus statt. Es würde daraus sich also wohl das Wässrigwerden des Blutes nach bedeutenden Verlusten erklären, wenn nicht überhaupt dergleichen Berechnungen noch in mancherlei Hinsicht precär wären. Jedoch ist jeden Falls das Wasser der am leichtesten und schnellsten zu ersetzende Bestandtheil des Blutes, da er keiner oder doch wahrscheinlich nur einer sehr unbedeutenden vorgängigen Assimilation bedarf. Ueber die mit Verminderung der Blutmenge im umgekehrten Verhältniß stehende Vermehrung des Wassergehalts vergl. die Tabelle bei Valentin a. a. O. S. 751. Das zuerst entzogene Blut bei Thieren, die man verbluten läßt, ist schwerer, faserstoffreicher, giebt mehr Blutkuchen (Burdach a. a. O. IV. S. 369).

Die mit Verminderung der Blutmenge sich vermehrende Gerinnbarkeit desselben beweisen sowohl die absichtlich zu dem Ende angestellten Versuche von Hewson, Schröder, Scudamore, Davy, Ebel, Piorry (Burdach's Phys. Bd. 4. S. 394 ff.), wie die Beobachtungen bei Verblutungen ꝛc.

Einige interessante Fälle eines hohen Grades von Anämie s. v. Härlin i. med. Corresp.blatt. d. Würt. ärztl. Ver. 5. Bd. N. 5. J. S. Combe i. Ed. m. ch. Transactt. 1824. p. 174. Horn's Arch. 1824. H. 2.

§. 634.

Orgasmus des Blutes.

Erhard in Hufeland's Journ. d. pr. H. K. XIV. B. 2. St. S. 74. H. Spitta, v. d. Expans. d. Blutes. Rost. 1835. 4.

Der Turgor des Blutes ist schon nach den verschiedenen Blutarten verschieden, selbst in den verschiedenen Abtheilungen des Arterien- oder Venensystems. So turgescirt nach Walaeus das

Blut in den Arterien viermal mehr, als in den Venen, das arterielle in den Karotiden wieder am meisten. Das Pfortaderblut nimmt ein kleineres Volumen verhältnißmäßig ein, als anderes Venenblut.

Wird das bloße Volumen des Blutes normwidrig vermehrt, so nennt man diesen Zustand Blutturgor (Orgasmus sanguinis).

Es kann derselbe zwar zuweilen auf einer mechanischen Vermehrung der Expansion des Blutes beruhen, welche durch Erhöhung der äußern oder innern Wärme, oder durch eine Verminderung des Luftdrucks (niedern Barometerstand, auf hohen Bergen) und dadurch geschwächte Contractilität der Gefäßwände (passiver Blutturgor) bewirkt wird. In der Mehrzahl der Fälle findet aber dieser Grund nicht statt. Dagegen kann er entweder in einer Vermehrung der in dem Blute schon enthaltenen Gasarten oder in einer Steigerung des Blutlebens selbst gesucht werden (activer Blutturgor). Der Umstand, daß das Blut im Leichnam einen zehnmal kleinern Raum einnimmt, als im Lebenden (Roose), und daß im todten Blut durch Wärme eine solche Expansion nicht wieder hervorgerufen werden kann, beweist schon, in welchem innigen Zusammenhange das Volumen des Blutes mit seinem Leben steht. Mit Erhöhung der Lebensthätigkeit im ganzen Körper, im Gefäßsystem insbesondere, durch bloß dynamische Potenzen pflegt sich in der Regel auch eine vermehrte Expansion des Blutes zu verbinden. Ob dabei die Blutkörperchen durch vermehrte Expansion des in ihnen enthaltenen Fluidums sich selbst vergrößern, ob die Blutlymphe sich durch eine Art polarer Einwirkung der Gefäßnerven mehr dem dampfförmigen Zustande nähere oder reichlichere Gaserzeugung im Blut veranlaßt werde, ist durch Beobachtungen nicht ermittelt und wohl auch schwer wahrzunehmen. Beides und zumal das Letztere scheint mir der Fall zu seyn. Daß der negative Pol der galvanischen Säule auf organische Flüssigkeiten, namentlich auf Blut, expandirend wirke, ist durch die Erfahrung bewiesen (Brandis), sowie es gleichfalls empirisch dargethan ist, daß der Nerv im Organismus negativ-polar wirke. Der vermehrten Turgescenz des Blutes geht nun aber in der Regel die Einwirkung eines Nervenreizes vorher, und die Sensibilität der turgescirenden Theile ist erhöht. Licht, Wärme, Spirituosa, ätherische Oele, überhaupt dynamisch-expansible Reize und mechanische Nervenreize, excitirende Gemüthsbewegungen, ein elektrischer Zustand der Atmosphäre etc. bringen den Blutturgor hervor. Dann ist er bei jeder Steigerung des Bildungsprocesses, bei Fieber, Entzündung vorhanden, die gleichfalls eine Turgescenz der festen organischen Theile nothwendig in ihrem

Gefolge haben, wie später ausführlich gezeigt werden soll. Beide, der Turgor des Blutes, wie die Lebensschwellung der festen Theile, ruhen auf gleichem Grunde. Nimmt man nun noch hinzu, daß durch verstärkte Einwirkung der Gefäßnerven die Energie des Blutlebens selbst erhöht, der zwischen den Blutkörperchen und der sie umgebenden Bildungsflüssigkeit stattfindende Stoffwechsel und die damit verbundene Wärmeerzeugung zugleich vermehrt wird; so läßt sich dem bisher Mitgetheilten zufolge mit vieler Wahrscheinlichkeit vermuthen, daß der Blutturgor von einer durch Nerveneinwirkung gesteigerten (negativen) Polarität des Blutes bedingt sey. Das venose Blut ist dieser Turgescenz ebensowohl fähig, als das arterielle. Ob dabei die Arteriellität des letztern vermehrt, dem erstern ein mehr arterieller Charakter ertheilt wird, ist empirisch nicht ausgemacht, jedoch der Theorie nach nicht unwahrscheinlich.

Die Folgen dieser Blutturgescenz verrathen sich durch einen vollern, häufigern, doch nicht so starken und harten oder zusammengezogenen Puls, wie bei der wahren Plethora, durch Herzklopfen, erhöhte Temperatur und vermehrten Turgor der festen Theile, und sind im Allgemeinen von ähnlicher Art, wie sie die wahre Vollblütigkeit erzeugt. Auch geht der Blutorgasmus leicht in Zustände erhöhter Vegetationsthätigkeit, in Congestionen, Blutflüsse, Entzündungen und Fieber über.

Ob das Volumen der Blutkörperchen selbst beim Blutturgor sich vermehrt, ist sehr problematisch, da sie weder durch Wärme, noch unter der Luftpumpe ihre Gestalt ändern (Haller). Wohl sah aber Poli (Test. utr. Sicil. I, 48.) wirklich die Blutkörperchen der hungernden und außerhalb des Wassers am Athmen gehinderten Mollusken ihre Turgescenz verlieren und zusammenfallen, während sie, sobald die Thiere wieder in frischem Wasser athmeten, zu ihrem völligen Volumen anschwollen.

Eine bei typhösen und fauligten Fiebern eintretende Auflösung und Zersetzung des Blutes, wenn gleich sich damit oft auch erhöhte Temperatur und Gasbildung verbindet, kann wohl die Masse und das Volumen, aber nicht die eigenthümliche Lebensschwellung des Blutes vermehren.

§. 635.

Collapsus des Blutes.

Das Volumen des Blutes kann sich auch normwidrig vermindern. Dann erfolgt Collapsus sanguinis.

Es beruht dieser Zustand auf der Einwirkung contrahirender Potenzen, z. B. der Kälte, der Säuren, oder auf einer Verminderung der Lebensthätigkeit der Blutspannung, insbesondere in Folge

geschwächten oder aufgehobenen Einflusses des differenziirende Nervenpols, vorzüglich der Gefäßnerven. Daher deprimirende Gemüthsbewegungen und die Blutpolarität indifferenziirenden Einflüsse, wie das Schlangengift, die Blausäure, einige Contagien, z. B. das Pestcontagium, denselben erzeugen.

Collapsus der Gefäße, ein kleiner, weicher, frequenter Puls, verminderter Turgor der festen Theile, Blässe, Kälte, beschränkte Empfindung und Bewegung sind die gewöhnlichen, doch meist schnell vorübergehenden Wirkungen des verminderten Blutturgors.

Da im Tode das Volumen des Blutes sich so bedeutend vermindert, das belebtere arterielle Blut voluminöser, als das venose ist, so muß auch jedes Sinken der Lebensthäigkeit eine Abnahme des Blutturgors zur Folge haben.

Qualitative Anomalien des Blutes.

§. 636.

Normale Beschaffenheit des Blutes.

Das Blut ist eine belebte und organisirte Flüssigkeit, welche alle Mischungsbestandtheile des Körpers in sich enthält, und aus welcher sich alle festen Gebilde desselben erzeugen und erhalten. Es ist also gleichsam der ganze Organismus im flüssigen Zustande.

Die Beschaffenheit desselben innerhalb der Gefäße und im vollkommen lebenden Zustande kennt man wenig. Nur soviel läßt sich mit Hülfe der Mikroskope wahrnehmen, daß es aus einer farblosen Flüssigkeit (Blutlymphe, Plasma) besteht, in welcher Körperchen von rundlicher, plattgedrückter, münzenartiger Gestalt und im Durchschnitt $\frac{1}{300}$ Par. L. Größe schwimmen, Blutkügelchen, Blutbläschen, Blutkörnchen, Blutkörperchen genannt. Diese beiden Hauptbestandtheile des lebenden Blutes lassen sich auch noch außerhalb der Gefäße und im absterbenden Zustand desselben darstellen.

Vom Organismus getrennt erscheint das Blut, so lange ihm noch Leben beiwohnt, als eine dickliche, klebrige, scheinbar homogene, rothe Flüssigkeit von einem eigenthümlichen Geruch, welche salzicht-süßlich schmeckt und schwach alkalisch reagirt. Als letzte Wirkung seines entfliehenden Lebens gerinnt es nach dem Austritt aus der Ader in 3—8 Stunden, zuweilen aber auch in viel kürzerer oder längerer Zeit, und scheidet sich in eine helle, gelbliche, klebrige, fad riechende, salzig schmeckende und schwach alkalisch reagirende Flüssigkeit, Blutserum, Blutwasser (serum sanguinis)

und in eine feste Masse Blutkuchen (crassamentum, placenta, coagulum sanguinis).

Die Blutlymphe, der Blutliquor oder das Plasma, welche sehr oft fälschlich mit dem Blutserum verwechselt wird, ist eine farblose oder nur wenig getrübte, gleichförmige, klebrige und den Faserstoff des Blutes, doch nicht im chemisch aufgelöstem Zustande enthaltende Flüssigkeit, welche an der Luft gerinnt, was das Blutserum nicht vermag, und welche sich durch Gerinnung in einen ganz aus Faserstoff bestehenden Blutkuchen und in ein farbloses Serum scheidet. Im lebenden Zustande besitzt es auch innere Gestaltung, kleine Kügelchen, welche nicht mit den Blutkörperchen verwechselt werden können. Das aber im Tode sich vom Blutkuchen abscheidende Serum ist formlos und enthält chemisch aufgelöstes Eiweiß, Fett und Salze, also nicht organisch geformte Bestandtheile.

Die Blutkörperchen bestehen bei allen Rückenwirbelthieren und dem Menschen aus einer elastischen, sehr feinen, röthlich gefärbten und aus Cruor gebildeten Hülle, welche einen rundlichen Kern lose einschließt. Der letztere ist ein modificirter Eiweißstoff und hat in seinem chemischen Verhalten mit coagulirtem Fibrin Aehnlichkeit (Simon).

Das Gerinnen des Blutes ist noch ein Act des Lebens, jedoch des erlöschenden Lebens, welcher durch äußere Einflüsse zwar verlangsamt oder beschleunigt, aber nicht erzeugt werden kann. Im völlig abgestorbenen Blut kommt keine Gerinnung und Bildung des Blutkuchens mehr zu Stande, obgleich das chemische Gerinnen des Eiweißes durch Hitze noch in ihm zu bewirken ist. Es verhält sich dieser Vorgang der Todtenstarre fester Theile gleich. Die Blutkörperchen haben an ihm keinen Theil, sondern bloß die Blutlymphe, das Plasma. Es ist dieser Vorgang eine während des Absterbens erfolgende Bildung des Blutes, dessen Faserstoff fest wird, während sein Eiweiß in dem Wasser desselben aufgelöst bleibt.

Der Blutkuchen besteht aus den von dem geronnenen Faserstoff der Blutlymphe eingeschlossenen Blutkörperchen, welche darin überwiegen. Das Blutwasser gehört bloß der Blutlymphe an und ist ein von derselben erzeugter Theil.

Die chemischen Hauptbestandtheile des Blutes sind Eiweiß, Faserstoff und Cruor.

Das erstere ist mit Natron verbunden der wesentlichste Bestandtheil des Blutwassers, bildet aber wahrscheinlich auch in einem Uebergangszustande zum Faserstoff den Kern der Blutkörperchen.

Der Faserstoff findet sich vorzüglich in der Blutlymphe, dem

Plasma. Er ist amphoterer Natur, verbindet sich mit Säuren, wie mit Basen (J. Müller).

Der Cruor, Hämatoglobulin, bildet die Hülle der Blutkerne, und besteht aus einer Verbindung des geronnenen Eiweißes mit Eisenoxyd. Ob er diesem oder dem von ihm reichlich gebundenen Kohlenstoff die rothe Farbe verdankt, ist noch nicht ganz entschieden, doch nach der Ansicht der meisten Chemiker und Physiologen, sowie nach den Untersuchungen von Arnold (a. a. O. S. 286.) sehr wahrscheinlich.

Das Blut enthält am meisten Blutroth, weniger Eiweiß, am wenigsten Faserstoff. Diese drei Stoffe sind aber sämmtlich aus dem Fett und Eiweiß des Chylus hervorgegangen, und nur stufenweise Modificationen einer und derselben Substanz, des Proteins, wie sich dieß nicht bloß aus der chemischen Verwandtschaft dieser Bestandtheile nachweisen, sondern selbst mit dem Mikroskop beobachten läßt. Außerdem enthält das Blut noch Milchsäure, Alkohol-, Weingeist- und Wasserextracte, phosphorhaltiges Fett (wie das Hirnfett); von unorganischen Stoffen im Durchschnitt 75 Procent Wasser, freies Natron und mehrere Salze, salzsaures Natron, salzsaures Kali, phosphorsaures Natron, phosphorsauren Kalk, kohlensauren Kalk.

Das Blut zeigt mehrfache theils allgemeinere, theils speciellere Verschiedenheiten, welche von der Entwickelung desselben in der Reihe organischer Wesen, von der Entwickelung, von dem Geschlecht, dem Temperament des einzelnen Individuums, von der Verschiedenheit seiner Organe abhängig sind, Verschiedenheiten, welche unstreitig zu mehrfachen pathologischen Abweichungen die Veranlassung geben können, aber in physiologischer Hinsicht noch bei weitem nicht ausreichend erforscht sind.

Von den allgemeinen Differenzen des Blutes wird für die Pathologie der Unterschied des arteriellen, venosen und ungefärbten oder Lymph-Blutes besonders wichtig. Es ist dieser Unterschied nur ein relativer, indem diese drei Blutarten sich sowohl in der Thierreihe, als auch in dem einzelnen Organismus bei der Assimilation auseinander entwickeln und ineinander umwandeln, auch ist er nach verschiedenen Umständen bei einem und demselben Individuum sehr veränderlich.

Das Arterienblut ist wärmer, voluminöser, positiv elektrisch (Lecanu), hat mehr Eiweiß und Faserstoff und ein lebendigeres Plasma. Das Venenblut zeichnet sich dagegen durch seine niedere Temperatur, durch größere Farbestoffmenge, durch seine schwächere Gerinnbarkeit und durch seinen größern Reichthum an Kohlenstoff, an festen Bestandtheilen, an Fett, Albumin, Häma-

tin, Extractivstoffen und Salzen und eine größere Menge von Blutkörperchen aus (Simon). Das erstere enthält nach den neuern Untersuchungen von Magnus mehr Sauerstoffgas, dagegen verhältnißmäßig weniger Kohlensäure. Doch sind diese Unterscheidungsmerkmale sehr veränderlich. Das farblose Blut hat weniger Blutkörperchen, enthält zum Theil noch Chylus- und Fettkügelchen, keinen Cruor, und besitzt weniger Plasticität, als die beiden vorigen Blutarten.

Nach Alter, Geschlecht, momentanem Lebenszustand, z. B. Schwangerschaft, Winterschlaf, überhaupt nach individuellen Verhältnissen ist die Qualität des Blutes verschieden. Ebenso hat in jedem einzelnen Organe das Blut wieder eine andere, wenn auch nicht immer sinnlich wahrnehmbare Beschaffenheit. So unterscheidet sich das Pfortaderblut nach Schultz (a. a. O. S. 139 ff.) und Simon (a. a. O. S. 22. Med. Chem. Bd. II. S. 110.) durch größere Schwärze, durch eine größere Menge von Blutkörperchen, Farbstoff, extractiven Materien und Salzen, durch doppelt so viel Fett, als Arterien- und Venenblut. Dagegen besitzt es weniger Faserstoff und Eiweiß, gerinnt entweder gar nicht, oder, wenn es gerinnt, doch nicht so fest, als Venenblut. Das Lebervenenblut ist dunkler als Pfortaderblut, sein Fibrin scheidet sich schwerer, ist fast gallertartig und nach seiner Abscheidung behält das Blut noch Neigung zum Gerinnen. Es enthält eine unverhältnißmäßig größere Menge kleiner Blutkörperchen der verschiedensten Formen (Simon med. Chem. II. S. 119) und fester Bestandtheile als Arterien- und Venenblut, eine geringere Menge von Fett, Fibrin, Globulin, Farbstoff, Blutkörperchen, aber mehr Albumin, als Pfortaderblut. Das Nierenvenenblut besitzt weniger Wasser, eine größere Menge des Albumins und feste Bestandtheile, aber weniger Blutkörperchen und Fibrin als Aortenblut (Simon med. Chem. II. S. 123). Das Blut der Hohlvene gerinnt früher als das der Drosselvene. Letzteres enthält mehr festere Bestandtheile als ersteres. Es ist reicher an Faserstoff als jenes und als das der Pfortader, sowie auch reicher an festen Bestandtheilen (L'Héritiers). Das Menstrualblut besteht eigentlich nur aus einer concentrirten Auflösung des Farbestoffs im verdünnten Serum, ohne allen Faserstoff (Brande, Lavagna), zeichnet sich aber durch seine große Menge Blutkörperchen aus (Simon), und fault selbst nicht nach vierwöchentlichem Stehen an der Luft (Toulmouche).

Bei manchen Thieren, z. B. bei den Krebsen, besteht das Blut fast aus lauter Plasma. Bei einem Eingeweidewurm fand Nordmann wasserhelles Blut ohne alle Bläschen (Mikr. Beitr. I. 75). Die Zahl der Blutkörper scheint mit der Vollkommenheit der Thiere

zuzunehmen. Dieß gilt nicht bloß in Beziehung auf die verschiedenen Thiergattungen, sondern auch hinsichtlich der Entwickelung des einzelnen Individuums.

Der Cruor besteht eigentlich aus Globulin, Hämatin, Faserstoff, Fett und Salzen. Die mittlere Menge des Cruors in 1000 Th. Blut beträgt 106—183, die des Globulins 105,165—100,890, des Hämatins 7,151—5,137.

Die drei Blutarten finden sich nur bei den vollkommensten Thieren. Das weiße, farblose Blut erscheint in der Reihe organischer Wesen am frühesten und allein bei den Pflanzen, Mollusken rc. Dann tritt das venose Blut hinzu, und zuletzt, bei Vögeln und Säugthieren, unterscheidet sich von diesem noch das arterielle. Daraus, daß das weiße oder Lymphblut das primäre ist, kann man nicht seine größere Unvollkommenheit folgern, sondern es beweist vielmehr sein frühes Erscheinen, wie sein constantes Vorkommen bei allen organischen Wesen, daß es von allen Blutarten die wesentlichste und unentbehrlichste für den Bildungs- und Ernährungsproceß sey.

Nach Magnus beträgt der Sauerstoffgehalt des arteriellen Blutes 1/3, zuweilen die Hälfte des gesammten Gasgehaltes, während der Sauerstoff in der vom venösen Blut erhaltenen Luft höchstens 1/4, oft nur 1/5 der gefundenen Kohlensäure beträgt.

Den größern Kohlenstoffreichthum des venosen Blutes hat die Analyse dargethan. Nach Macaire und Marcet enthält getrocknetes Blut von Kaninchen

Arterielles:	50,2 C.	16,3 A.	6,6 H.	26,3 O.
Venoses:	55,7 —	16,2 —	6,4 —	21,7 —

Daß das Pfortaderblut aber noch reicher an Kohlenstoff, als das übrige venose Blut sey, läßt sich mit Recht daraus schließen, daß es weder von der atmosphärischen Luft, noch durch Salze hellroth gefärbt wird, was nur bei solchem Blut der Fall ist, das im Uebermaß mit Kohlensäure geschwängert wurde (Schultz a. a. O. S. 139. Nasse a. a. O. S. 304). Die Verminderung des Fettes und der Blutkörperchen im Lebervenenblute machen es wahrscheinlich, daß sie bei der Gallenbereitung nicht unbetheiligt seyen, wie die geringere Menge der Blutkörperchen im Nierenvenenblute auf eine Auflösung derselben beim Durchströmen des Blutes durch die Capillargefäße der Nieren schließen lassen (Simon).

Das Milzvenenblut ist stärker dunkelroth, als das Blut anderer Venen (Sömmerring), gerinnt nicht so schnell, sein Serum ist roth gefärbt. Heusinger fand in diesem Blute eine größere Menge Wasser und schwächer oxydirten Eiweißstoff und mehr Salze, aber sehr wenig Fett, im Blutkuchen eine geringere Quantität stärker oxydirten Eiweißes, daher er weicher ist.

Das Herz enthält das allerarteriellste Blut, dann das Hirn und die obern Extremitäten. Hoden und Eierstöcke ein arterielleres Blut, als Penis und Uterus rc.

Das Blut des Weibes enthält mehr Wasser, Albumin und Fibrin, als das der Männer, dieses dagegen mehr feste Bestandtheile im Blutkuchen und mehr Blutkörperchen (Lecanu, Simon a. a. O. II. S. 142 ff.) Sanguiniker haben weniger Wasser im Blut, als Phlegmatische, mehr feste Bestandtheile und Blutkörperchen (Lecanu).

Das Blut ist in den ersten Jahren weniger reich an festen Bestandtheilen und Blutkörperchen, als zur Zeit der Geschlechtsreife. Es erhält sich dieses Verhältniß bis zu den mittlern Jahren, dann nimmt die Menge der festen Bestandtheile und Blutkörperchen wieder ab (Denis, Simon).

Aeußere Einflüsse, Nahrungsmittel, der Jahreswechsel, Temperatur rc., sowie der momentane Lebenszustand, die Verdauung, Schwangerschaft, Affecte rc. haben einen großen Einfluß auf die Beschaffenheit des Blutes.

Gallerte kommt als solche nicht im Blute vor, sondern wird wahrscheinlich erst aus durch Kochen modificirtem Eiweiß erzeugt (Ficinus, J. Müller).

Die Gleichheit der Blutgerinnung mit der Todtenstarre giebt sich auch dadurch kund, daß, wo die erstere fehlt, die letztere auch nicht eintritt. Nach narkotischer Vergiftung, nach dem Wassertod, Erstickung in Kohlendämpfen bleibt das Blut flüssig, und der Körper biegsam.

Nach Simon (med. Chem. II. S. 234) besteht das Menstrualblut aus:

Wasser	785,000	nach Denis:	
Feste Bestandth.	215,000	Wasser	825,0
Fett	2,580	Blutkörperchen	64,40
Albumin	76,540	Albumin	48,30
Hämatoglobulin	120,400	Extrct. Materie, Fett, Salze	17,0
Extrct.-stoff u. Salze	8,600.	Schleim	45,30

§. 637.

Von den Qualitätsänderungen des Blutes überhaupt.

Die Beschaffenheit des Blutes kann mancherlei abnorme Veränderungen erleiden. Diese beziehen sich entweder zunächst auf die physischen Eigenschaften des Blutes, oder sie betreffen das Mischungsverhältniß, die entferntern und nähern chemischen Bestandtheile desselben, welches bald durch einen Ueberfluß oder Mangel

einiger derselben, bald durch Beimischung ganz fremdartiger Stoffe zum Blute abnorm geworden ist; oder die organischen Qualitäten des Blutes sind hinsichtlich der Formbestandtheile desselben, der Blutkörperchen und des Plasma, oder des Verhältnisses der drei Blutarten zu einander normwidrig verändert. Daß mehrere dieser qualitativen Abweichungen sich gegenseitig bedingen und zu gleicher Zeit coexistiren können, bedarf wohl kaum der Erwähnung. Das Blut erhält sich, wie jedes andere lebende Wesen, nur durch Stoffwechsel in seiner normalen Beschaffenheit. Es müssen ihm nicht bloß neue, aus der Außenwelt entnommene und von andern Organen verähnlichte Stoffe stets zugeführt werden, die es sich durch sein eigenes ihm einwohnendes Assimilationsvermögen vollends gleich macht, sondern ein Theil derselben verläßt es auch fortwährend wieder und trennt sich von ihm ab. Daher kann seine normale Beschaffenheit auch nur durch Störung des dieselbe bedingenden Stoffwechsels eine unzweckmäßige Abänderung erfahren.

Die nächsten Ursachen der Qualitätsänderungen des Blutes bestehen demnach entweder: 1) in quantitativ oder qualitativ fehlerhafter Aufnahme äußerer Stoffe, der Nahrungsmitel im weitern Sinne oder anderer wegen ihrer heterogenen Menge oder Beschaffenheit gar nicht zu assimilirender Dinge, durch Speisecanal, Lungen, Haut, z. B. verdorbene, miasmatische Luftarten, Arzneien, Gifte, Contagien rc.; 2) in einer mangelhaften Assimilationsthätigkeit der Verdauungs-, Chylifications- und Respirationswerkzeuge und des Blutes selbst; 3) in normwidriger Se- und Excretion der aus dem Blute wieder abzuscheidenden Stoffe; 4) durch fehlerhafte Einwirkung der festen Theile auf das Blut bei Zersetzung des arteriellen Blutes durch die Nutrition, indem die festen Gebilde entweder Stoffe aus demselben aufnehmen, die in ihm zurückbleiben sollten, oder umgekehrt aus demselben Bestandtseile nicht anziehen, die in sie übergehen sollten, wie z. B. die Knochenerde bei gehemmter Ernährung der Knochen, oder indem sie auf mehr polare Weise durch eine Contact- oder katalytische Wirkung in dem Blut normwidrige Veränderungen hervorbringen; 5) in einer qualitativ-abnormen Destruction und Reassimilation, wodurch vermittelst der Lymphgefäße dem Blut fremdartige Stoffe zugeführt werden, z. B. Fett, Eiter, Jauche rc.

Die Folgen einer anomalen Beschaffenheit des Blutes zeigen sich sowohl in den von demselben in flüssiger Gestalt ausgeschiedenen Stoffen, also in einer abnormen Qualität der Se- und Excretionsflüssigkeiten, als auch in einer fehlerhaften Ernährung und Wiederbildung der festen Theile des Organismus, denen das Blut das Material dazu liefert, sowie selbst in Erzeugung neuer Aftergebilde.

Insofern das flüssige Residuum des Nutritionsprocesses, die Lymphe, dem Blute wieder zugeführt wird, und diese bei vorhandener Blutdyskrasie nothwendig auch eine abnorme Beschaffenheit erhält, so können auch zunächst durch die dyskrasische Lymphe Krankheiten des Lymphsystems erzeugt werden. Es entstehen ferner leicht secundäre örtliche Fehler der Se- und Excretionsorgane durch ihr Bestreben, die abnorm beschaffenen Stoffe aus dem Blut ab- und auszuscheiden, wie z. B. Leber- und Milzverstopfung, Nierenkrankheiten, Desorganisationen des äußern und innern Hautsystems. Der größte Theil der chronischen Hautkrankheiten, der Hautausschläge, Geschwüre ist secundären Ursprungs und stammt aus einer abnormen Mischung des Blutes. Vorzüglich leiden aber in Folge derselben die Lungen, weil die ganze Blutmasse durch sie hindurch geht, sie zugleich der Assimilation und Excretion dienen und als das letzte Glied des Verähnlichungsprocesses das von den frühern Vorgängen desselben Versäumte noch nachzuholen sich bemühen. Ferner bilden sich auch neue Se- und Excretionen entweder in Folge pathologischer Metastasen oder des Naturheilbestrebens die abnormen Bestandtheile des Blutes auf andern, als den gewöhnlichen Excretionswegen auszuscheiden, wie z. B. Geschwüre, Rheumatismen, Gicht, Blennorrhöen und Schleimflüsse. Als Wirkungen und Aeußerungen einer ihrem Ursprunge nach heilsamen Reaction hat man auch die Fieberbewegungen und Entzündungen anzusehen, welche so oft in Folge von Dyskrasien sich einstellen, wie z. B. Rothlauf bei Gallenerguß ins Blut, Fieber bei Gelbsucht ꝛc.

Obgleich das Blut Ein Continuum und Ein organisches Ganzes bildet, und daher sowohl die auf dasselbe einwirkenden Schädlichkeiten, wie locale in ihm vorgehende Veränderungen die ganze Masse leicht afficiren und sich ihr mittheilen können, so folgt doch keineswegs, daß dieß immer und nothwendig der Fall und alle Dyskrasien allgemeine seyn müssen. Denn auch im normalen Zustande besteht trotz des allgemeinen Zusammenhangs des Blutsystems doch eine partielle Verschiedenheit des Blutes, sogar in Theilen desselben, die sehr nahe an einander gränzen, z. B. in der Pfortader und Milzvene (Heusinger), in der Hohlader und Drosselader (Thackrah). Geringere, wenn auch nicht immer auf chemischem Wege zu erforschende qualitative Differenzen des den verschiedenen Organen, ja sogar einem und demselben Organ zu verschiedenen Zeiten zugeführten und aus ihnen wieder heraustretenden Blutes haben sicher statt. Es ist daher auch die Annahme örtlicher oder partieller Qualitätsfehler und Dyskrasien des Blutes theoretisch nicht unstatthaft, und mehrern Beobachtungen zufolge sehr wahrscheinlich.

Auch die Qualitätsfehler des Blutes geben einen Beleg für die Relativität der Krankheit, indem ein großer Theil derselben normale Vorbilder hat, wie z. B. das Blut Typhöser und Exanthematischer durch seinen Eiweißstoffreichthum und hinsichtlich anderer Eigenschaften dem des Fötus und des Neugebornen gleicht (J. Engel Wien. Ztschr. 1844. I. 1. 2.) Nur fehlt zu einer derartigen speciellern Nachweisung eine vergleichende Physiologie des Blutes, wozu wir kaum die ersten Anfänge hinsichtlich der Form der Blutkörperchen besitzen.

Das eigene Assimilationsvermögen des Blutes ist daraus ersichtlich, daß es gewisse in ihm befindliche Stoffe, wie das Eisen, oder andere ihm ganz fremdartige beigemischte Substanzen latent machen kann, so daß sie nicht durch chemische Reagentien entdeckbar sind, oder sich nicht auf andere Weise durch die ihnen wesentlichen Eigenschaften verrathen, obschon sie dann wieder in den Excretionen zum Vorschein kommen. Säuren, z. B. eingespritzte Sauerkleesäure (Christison), Metalle, z. B. Quecksilber, konnte man nach dessen innerm Gebrauch durch kein Reagens im Blut entdecken, wohl aber durch Destillation aus demselben gewinnen (Autenrieth). Innerlich genommenes Nitrum, Indigo, Rhabarber finden sich im Urin, aber nicht im Blut. Das Eiweiß scheint das Auflösungsmittel zu seyn, was diese Stoffe der Einwirkung der chemischen Reagentien entzieht (J. Müller). Dyskrasisch können natürlich nicht bloß alle organischen Flüssigkeiten (Kakochymien), sondern auch die festen Theile selbst werden (Kachexien).

Die Mischungsänderungen der organischen Säfte, des Blutes insbesondere, sind das eigentliche Feld der Humoralpathologie. Da es unstreitig primitive Säftekrankheiten giebt, so hat auch dieselbe eine durch sie begründete Existenz. Nur muß sie sich nicht in der Medicin allein geltend machen, und alles Erkranken von einer primären Mischungsänderung der Säfte ableiten wollen. Es kann ihr nur beschränkte Gültigkeit und Herrschaft zugestanden werden.

Heterogene, in quantitativer und qualitativer Hinsicht schwer assimilirbare Stoffe veranlassen immer eine bedeutende Reaction, welche entweder mit ihrer Assimilation oder Ausstoßung endet. Gelangen sie jedoch in kleinern Quantitäten und wiederholt in den Organismus, so verliert sich dann die Reaction durch Angewöhnung, und sie theilen ihre Beschaffenheit dem Körper mit. Auch die zu reichliche Aufnahme an sich ganz zweckmäßiger Nahrungsmittel giebt dadurch zu Dyskrasien die Veranlassung, daß sie wegen ihrer zu großen Menge nicht gehörig assimilirt werden können, das Blut also eine zu unvollkommne Beschaffenheit erhält, wie z. B. bei Scropheln, wo die große Gefräßigkeit der Kinder oder ihre Ueberfütterung eine gehörige Verarbeitung des im Uebermaß Genossenen unmöglich macht und

nun Cruor und Faserstoff sich im Blute nicht gehörig entwickeln kann, dasselbe mit einem dem Schleim und der Gallerte nah verwandten Eiweiß überfüllt wird und so sich der Beschaffenheit des Blutes der weiß- und kaltblütigen Thiere nähert. Das Wesen eines großen Theils der chronischen, nicht durch Ansteckung entstandenen Hautkrankheiten besteht in dem heilsamen Naturbestreben des Organismus, sich im Blut befindlicher heterogener Stoffe durch eine pathologische Hautsecretion wieder zu entledigen. Da dieses immer eine Erhöhung und Veränderung der Hautthätigkeit voraussetzt, so haben auch diese Absonderungen stets Entzündung zum Begleiter. Dieses Ursprungs und von dieser Bedeutung sind die meisten Hauträuden und viele Hautgeschwüre.

Als Beleg zu Dyskrasien, welche durch quantitativ abnorme Ausscheidungen entstehen, dient die Gicht, Psoriasis der Alten, Blennorrhoen ꝛc. Durch Unterdrückung der Harnausleerung entsteht bei Menschen ein Faulfieber, desgleichen bei Thieren, welchen die Nieren ausgeschnitten werden.

Wie Blutdyskrasien aus den oben angegebenen Gründen die Lungen so leicht und vorzugsweise afficiren, ist auch daraus ersichtlich, daß in das Blut eingespritzte faulichte Flüssigkeiten brandige Flecken in den Lungen machen, daß sich nach Blei- und Quecksilbervergiftungen das Metall vorzugsweise in die Substanz derselben absetzt, und eine Menge anderer unmittelbar oder mittelbar ins Blut gelangter Stoffe oft wenig Secunden nach ihrem Eintritt in dasselbe durch die Lungen sich wieder daraus entfernen.

Aus der ununterbrochenen Wechselwirkung, in welcher feste und flüssige Theile mit einander stehen, ist die Erzeugung der Dyskrasien durch die unmittelbare Einwirkung der festen Gebilde auf das Blut, auch abgesehen vom Nutritionsproceß, leicht begreiflich. Organische Krankheiten, fehlerhafte Thätigkeit der Se- und Excretionsorgane, z. B. der Nieren, der Leber ꝛc., selbst der Nerven, können Dyskrasien bewirken. Langwierige Nervenleiden, Hysterie, Epilepsie, Typhus ꝛc. ziehen zuletzt einen dyskrasischen Zustand des Blutes nach sich.

Die Möglichkeit localer Mischungsverschiedenheiten der Blutmasse und somit auch der partiellen Blutdyskrasien begreift sich nur aus dem verschiedenartigen Einfluß und aus der polaren Anziehung, welche die festen Theile auf das Blut ausüben. Sowie sich in derselben, Ein Continuum bildenden Flüssigkeit der basische Stoff um den negativen, der saure um den positiven Pol der galvanischen Säule concentrirt, so sammeln sich zufolge der specifisch polarisirenden Anziehung, welche gewisse Festgebilde auf gewisse Bestandtheile des Blutes äußern, diese auch vorzugsweise nur in der Nähe gewisser Organe in den Gefäßen an. Wie das an Hydrocarbon reichere

Pfortaderblut nach Leber und Milz sich hinzieht, so enthalten auch die Gefäße in der Nähe von melanotischen Geschwülsten ein an melanotischem Stoff reicheres Blut rc.

Giebt es örtliche Blutdyskrasien, so begreift sich auch, wie örtliche Blutentziehungen nicht bloß einen quantitativen, sondern auch einen qualitativen Einfluß auf das Blut ausüben können, wie die Stelle, wo die mischungsverbessernden Mittel angewendet werden, nicht gleichgültig ist rc.

Abänderungen der physischen Eigenschaften des Blutes.

§. 638.

Consistenz.

G. S. Jung, M. Ac. N. C. D. III. A. 1. 1670. p. 96. C. F. Paullini ibid. D. II. A. 2. 1683. p. 261. A. 5. 1686. App. p. 39. G. C. Schelhammer, ibid. D. III. A. 3. 1695. 96. p. 174. C. B. Behrens, ibid. A. 5 et 6. 1697. 98. p. 73. Wyningter, D. de intemper. sanguinis crassa. Lugd. Bat. 1675. Klein, D. de massae sanguin. viscedine ab imminuta spirituum animal. quantitate. Argent. 1737. Dupouy in Journ. de Méd. T. XLII. p. 158. Goessching, D. de spissitud. sang. multis in morb. temere accusata. Goett. 1747. E. A. Nicolai, D. de spissitud. sang. Hal. 1749. J. C. Pohlius, D. de spissitud. sang. a neglecto motu. Lips. 1749. 4. T. Jameson, a treatis. on diluents, and an inquir. into the diseas. of the fluids of the human body, to ascertain the operat. of diluents upon them. Lond. 1788. 8. A. d. Engl. v. Michaelis. Leipz. 1790. 8. Ephem. N. C. D. I. A. VIII. O. 40. A. E. de Büchner, D. de nimia sanguinis fluiditat., et morb. inde oriund. Hal. 1749. 4. J. K. H. Börner, v. d. Vortheil eines dichten u. d. Nachth. e. wässerig. u. aufgelöst. Blutes (Oekon. Nachr. d. Ges. in Schles. B. 4. S. 227.)

Die Consistenz des Blutes hängt von dessen Wassergehalt, von der Menge der Blutkörperchen, der Klebrigkeit des Blutwassers, der Gerinnbarkeit und Temperatur desselben ab und richtet sich fast ganz nach seinem specifischen Gewicht. Sie ist abnorm vermehrt (spissitudo sanguinis) bei vermehrtem Gehalt an festen Bestandtheilen, bei gesteigerter Plasticität desselben in Entzündungen und entzündlichen Fiebern; durch Entziehung der wässerigen Theile des Blutes in der Cholera, in verschiedenen Arten der Wassersucht (Beriberi), durch wässerige Stuhlgänge, Schweiße, Urin- und Speichelabsonderung; durch mangelnde Zufuhr wässeriger Stoffe neben einer reichen, consistenten, nahrhaften Kost und guten Verdauungskräften; bei niederer Temperatur und verlangsamter Bewegung. Zuweilen ist die Consistenz des Blutes bloß örtlich vermehrt, z. B. bei Gefäßentzündungen.

Flüssiger und von verminderter Consistenz ist das Blut bei verminderter Plasticität durch bedeutende, sich häufig wiederholende Verluste, durch mangelhafte und schlechte Nah-

rung, unvollkommne Assimilation, bei Scropheln, einigen Arten der Wassersucht, Chlorose, Scorbut, bösartigen Exanthemen, Typhus.

Das Blut der Männer und Erwachsenen ist dicker als das der Frauen und Kinder.

Das Venenblut enthält mehr feste Bestandtheile als das arterielle, ist daher auch consistenter. Der Wassergehalt des venösen beträgt 757,351, des arteriellen 760,084 in 1000 Th. (Simon, m. Chem. Th. 2. S. 103.)

In der Wasserscheu, wo die Aufnahme wässriger Stoffe ganz aufgehört hat, ist das Blut sehr dickflüssig und schmierig (Clarus ü. den Krampf S. 338. Ulrich, m. Corr.-Bl. Bonn 1842. No. 6.)

Bei der Manie soll es gleichfalls dickflüssig seyn (Auenbrugger). Die Alten leiteten die Dickheit des Blutes von der schwarzen Galle ab (spiss. atrabilaria). In der Pfortader wird das Blut zuweilen ganz theerartig, fast coagulirt gefunden, was man auch Infarctus nannte.

§. 639.

Farbe.

J. Méry, Obs. sur la couleur du sang. (Acad. des sc. de Paris. T. II. p. 209). J. N. Sturm pr. Buchwald, D. de rubro sanguinis colore. Hafn. 1762. 4. W. Langswaert, de caus. rubedinis in sang. h. Prag. 1762. 8. J. T. Pyl, pr. A. Westphal, de rubed. sang. Gryph. 1775. 4. J. F. Cigna, Exp. de color. sanguinis nonnulla (Misc. Soc. Taur. T. I. p. 68). J. D. Metzger, Pr. de rubed. sanguinis. Regiom. 1781. 4. J. C. F. Caron, Mém. sur la couleur du sang. Par. 1795. Schurig, Haematolog. p. 209. Berzelius in Meckel's d. Arch. f. Phys. III. 318. Ueb. d. rothe Farbe des Bluts, ebendſ. I. 158. Osiander, Annal. d. Entbindungsanſ. I. B. 1. St. S. 69. 71. 73. W. Stevens in Schmidt's Jahrb. 1834. II. B. S. 242. R. H. Brett u. Golding Bird in Lond. med. Gaz. 1835. V. XVI. Jul. 18. (Schmidt's Jahrb. 1836. I. Sppl. B. S. 4.) Eph. N. C. D. I. A. VIII. O. 40. J. J. Waldschmidt in M. Ac. N. C. D. I. A. 2. 1671. p. 312. G. Clauder, ibid. D. II. A. 7. 1688. p. 320. L. Schroeck, ibid. A. 9. 1690. p. 452. J. G. Budäus, Samml. d. Med. Soc. in Budiss. S. 72. J. M. Hoffmann in Act. A. N. C. V. I. p. 466. R. Boyle in Phil. Transact. Y. 1665. p. 100. 17. 39. J. Schmidt in M. Ac. N. C. D. I. A. 3. 1672. p. 195. D. III. A. 5 et 6. 1697. 98. App. p. 119. C. Nitschke, ibid. D. I. A. 1. 1670. p. 294. A. 2. 1671. App. p. 31. C. Rayger, ibid. A. 6 et 7. 1675. 76. p. 313. J. B. Gründel, ibid. D. II. A. 4. 1685. p. 325. Hillius, D. de sero sanguinis, chylos., ejusque morb. L. B. 1691. T. Zwinger, ibid. D. III. A. 2. 1694. p. 144. A. Stuart in Phil. Transact. Y. 1736. p. 289. K. J. Hesse in Allg. med. Annal. 1827. Oct. S. 1297. A. N. Gendrin in Froriep's Not. XXIII. N. 501. S. 272. Caventou im J. de Chim. méd. 1829. Mart. p. 132. J. Müller in Froriep's Not. 1830. XXV. N. 536. S. 121. Meyer in Froriep's Not. XXVI. N. 565. S. 227. R. Christison in Edinb. m. a. s. Journ. 1830. Apr. n. 26. (Froriep's Not. XXVII. N. 590. S. 282.) K. F. W.

C. Kastner, d. weiße Blut in phys. path. Bez. Erl. 1832. J. L. Zaccarelli in Omodei Ann. di Med. 1835. Apr. J. Lassaigne in J. de Chim. méd. 1835. Juill. p. 305. Août. p. 402. Sion in Lancett. franç. N. 49 et 50. 1835. Bertazzi in Omodei Ann. un. Ap. Magg. 1835. Lecanu et Sion in Lanc. fr. 1835. Avr. IX. No. 49. p. 193. J. Mareska in Gaz. méd. de Paris. 1837. Août. n. 32. p. 510. Babington in Cyclop. of An. and Phys. by Todd 1836. Art. Blood. Rieke im Würt. m. Corresp. Bl. 1837. Jan. VII. N. 2. S. 14. Voigt, in Summar. V. 6. 1837. Burdach in Berl. m. Ztg. 1840. Febr. No. 7. S. 33. Jentzen, Hamb. m. Ztschr. 1840. März. XIII. S. 404. Frenzel, im Arch. d. Pharmac. Bd. XXIV. S. 141. 1840. F. Hatin, J. de conn. m. chir. 1841. Juill. IX. p. 35. Deville et Personne, J. de Pharm. 1842. Sept.

Die Farbe des Blutes, welche das Product des Cruors der Blutkörperchen ist, erleidet durch abnorme Zustände mancherlei Veränderungen. Die Röthung desselben hängt von dem Sauerstoff der eingeathmeten atmosphärischen Luft unter dem Einfluß der im Blut enthaltenen Salze, zugleich aber auch von der Dicke und dem specifischen Gewicht des Blutes ab. Eine blaßrothe Farbe findet sich bei blutleeren, zarten, phlegmatischen Subjecten, bei Armuth an Blutkörperchen nach starkem Blutverlust und in der Bleichsucht, bei mehr chylosem Blut, in welchem noch nicht genug Cruor sich erzeugt hat, daher bei Milzkranken, ferner wenn ein Theil des Farbestoffs sich im Plasma aufgelöst hat, wie bei gastrisch-nervösen Fiebern, bei dem primären Scharlach- und Petechialfieber, Morbus maculosus &c. Hellroth wird das Blut in Entzündungen, Hämorrhagien &c., durch schnelles Athmen, Beschleunigung des Kreislaufs, übermäßigen Salzgenuß, durch Angst, heftigen Schmerz &c. Die dunklere (oft violette, braune) Färbung des Blutes scheint zunächst von einer größern Zahl farbestoffreicher Blutkörperchen und von einem innigern Gebundenseyn der Kohlensäure an dieselben herzurühren, so daß die letztere die röthende Wirkung der Salze des Serum hindert (H. Nasse). Kaltes Baden, äußere Kälte z. B. in den Polarländern, macht durch Verdichtung das Blut dunkler, Wärme durch Rarefaction der Blutkörperchen heller. Daher findet sich die dunklere Blutfärbung allenthalben, wo wegen Beeinträchtigung der Respiration die Ausscheidung der Kohlensäure nicht im gehörigen Maße erfolgte, oder dieselbe dem Blute selbst von Außen beigemischt wurde. In der Schwangerschaft, der Blausucht, der Ohnmacht, beim Stick- und Schlagfluß, bei durch Narcotica Vergifteten, sowie im Kohlendampf Erstickten findet sich das Blut dunkel. Der Grund der Verdunklung des Blutes liegt aber auch in einer Verlangsamung des Kreislaufs, wie bei Herzkrankheiten, bei Stockungen des Blutes in einigen Venenstämmen, im Pfortadersystem, bei gehindertem Rückfluß durch Unterbindung eines Gliedes (Nasse), weil die Blutkörperchen

durch längere Wechselwirkung mit den Festgebilden fast allen ihren Sauerstoff einbüßen. Ferner mag auch Mangel der Blutsalze eine dunkle Färbung veranlassen, wie bei der Cholera und manchen Wassersuchten, beim gelben Fieber und Typhus (Stevens), wo die wässerige, salzhaltige Flüssigkeit des Blutes im Uebermaß ausgeschieden wird (H. Nasse). Auch wird sie unmittelbar hervorgebracht durch Beimischung von Außen in den Körper gelangter oder in ihm selbst erzeugter Stoffe, z. B. durch geistige Getränke, Säuren, Alkalien, Blitzschlag, Vipernbiß, Scorbut, Carbunkelkrankheit, Faulfieber, Gallenfieber ꝛc. Endlich hat Veränderung der Lebensthätigkeit selbst, z. B. durch Gemüthsbewegungen, bei Lähmungen ꝛc., einen großen Einfluß auf die Blutfarbe. Außerdem bekommt das Blut zuweilen eine gelbe Farbe bei der Gelbsucht, Zellgewebsverhärtung, Schlangenbiß; eine braune, blaue, graue, schwarze in der Chlorose, Blausucht, im Typhus (Andral), im Scorbut (Huxham, Autenrieth), eine weinhefenartige, zuweilen auch eine milchweiße Farbe, wo entweder die Oxydation des Eiweißstoffes und Chylus wegen Milz- oder Lungenkrankheiten mangelt oder zu viel Fette in demselben vorhanden sind.

Außerhalb des Körpers mit Kohlensäure imprägnirtes Blut röthet sich auch nicht mehr an der Luft, selbst wenn Salze in Ueberschuß hinzugefügt werden (Nasse, Rayer).

Die Schwärze des Blutes beim Schlagfluß rührt unstreitig von der aufgehobenen Einwirkung des Hirns auf die Respirationsorgane durch den Vagus und das Rückenmark her, wie Durchschneidung des erstern an beiden Seiten auch eine Schwärzung des Blutes zur Folge hat (Krimer, H. Nasse a. a. O. S. 173).

Chomel, Marc, Rostan, Billard, Raciborski sahen Blausucht plötzlich nach Gemüthsbewegungen ohne Vorhandenseyn organischer Herzfehler, zumal bei Weibspersonen entstehen. Eine Unterdrückung des Monatlichen fand freilich oft dabei zu gleicher Zeit statt. Zwei Frauen wurden nach einer heftigen Gemüthsbewegung in Einer Nacht ganz schwarz. Die Leber nahm in beiden Fällen keinen Antheil an der Krankheit (Bull. de la Soc. de la facult. de Méd. de Par. 1817. No. IX. X.)

Ueber das milchweiße Blut vergl. Burdach Phys. Bd. 4. S. 64. Schultz a. a. O. S. 111. Nach Caventou (a. a. O.) enthält es weder Faserstoff, noch Eiweiß, noch Gallerte oder thierischen Schleim. Nach Meyer (a. a. O) beruht die weiße Farbe des Blutes auf einer Neigung zur Fettbildung oder auf einer größern Trennbarkeit des Farbestoffs vom Eiweiß; nach Christison und Gre-

gory (Edinb. m. s. J. 1830. Avr.) hat sie in einer Fettaufsaugung ihren Grund, was auch die Untersuchungen von Raspail (Schmidt's Jahrbb. X. S. 47) u. J. Mareska (ebd. XVII. S. 5) bestätigen; die fetten Substanzen sind mit Hülfe des Eiweißstoffes in den Serum suspendirt, wobei das letztere zuweilen sauer reagirt, indem das Alkali des Eiweißes sich in einen mit Fettsäure übersättigten Zustand versetzt. Auch in dem von Rieke beobachteten Fall zeigten sich einige Tage nach der Erscheinung des weißen Bluts bei einem wegen Pleuritis angestellten Aderlaß mehrere Fettpuncte im Harn. Nasse sah die weiße Farbe des Blutes häufig bei gemästeten Gänsen (Wagner's Hdwörterb. d. Phys. S. 79); s. unten Fett.

§. 640.

Geruch und Geschmack.

Morgagni, de sed. et causs. morb. Ep. XLIX. A. 25.

Der Riechstoff des Blutes haftet theils an dem Blutdunst, theils an dem im Blut enthaltenen Fette. Jener ist flüchtig, dieser fix. Es fehlen Thatsachen über die pathologischen Verschiedenheiten des Blutgeruchs. Der Grund scheint zum Theil wenigstens darin zu liegen, daß derselbe überhaupt in Krankheiten wenig variirt oder wenigstens in denjenigen vorzugsweise, in welchen nicht zur Ader gelassen wird. Nach Haller soll er im Scorbut und in den zusammenfließenden Pocken ekelerregend, nach Lobstein in der Febris maligna und beim gelben Fieber widrig, nach Huxham in bösartigen Faulfiebern faulig gewesen seyn. Starkriechende, von Außen, und selbst nicht einmal unmittelbar, dem Blut mitgetheilte Stoffe, wie z. B. Moschus, Kampher, Castoreum, Terpenthin, Naphthen, Blausäure 2c. geben sich durch ihren Geruch wieder im Blut zu erkennen.

Der Geschmack des Blutes soll gleichfalls in Krankheiten sehr variiren, salzig in der Syphilis, bitter in der Gelbsucht, säuerlich (?) in der Rhachitis (Lauer), süßlich im Diabetes (Rollo, Cullen) seyn.

Bei einem lange Zeit mit Salzen behandelten und scorbutisch gewordenen Phthisiker fand Budge (a. Path. S. 486) einen aashaften Gestank des entleerten Blutes.

§. 641.

Specifisches Gewicht.

J. Jurin in Ph. Trans. 1719. p. 1000. Otto, de different. ponderis sanguinis arterios. et venos. (Rust's krit. Rep. B. XII. H. III. S. 319). J. Davy in Heusinger's Ztschr. f. d. o. Phys. Apr. 1828. S. 384—90.

Das mittlere specifische Gewicht des menschlichen Blutes beträgt 1,052—1,057 (Berzelius), 1055 (Nasse). Ein Kubikzoll

davon wiegt 396 Gran (Hales, Senac). Die Menge des im Körper vorhandenen Blutes steht in der Regel mit seiner specifischen Schwere in geradem Verhältniß, und zwar ist es der Färbestoff der Blutkörperchen, welcher die Verschiedenheit der specifischen Schwere vorzugsweise bedingt (H. Nasse).

Vorzüglich ist die specifische Schwere des Blutes in solchen chronischen Krankheiten vermindert, welche mit großem Säfteverlust verbunden sind, oder wo die Blutbildung und Ernährung gestört ist. Daher nach wiederholten Aderlässen, in der Schwindsucht, bei der Honigruhr (Nasse, Babington), bei länger dauernden Fiebern, im Typhus abdominalis (H. Nasse), bei Lungertuberkeln, bei Erweichung des Nervensystems und Colliquationen.

Eine größere Schwere des Blutes findet aber statt bei Plethora, bei Herzaffectionen, zuweilen auch in der Ohnmacht, Melancholie, bei Lungentuberkeln (H. Nasse) rc. Eine Vermehrung des Cruors oder eine Verminderung des Plasma scheint der nächste Grund davon zu seyn.

Das Blut der Männer ist wenigstens 1/1000 schwerer, als das der Frauen, eben so ist das Blut Erwachsener schwerer als das jüngerer Personen (Nasse).

Beim Abdominaltyphus fand H. Nasse das specifische Gewicht des Blutes 1050, bei der Cholera dagegen Th. Thomson 1093—1102. Das specifische Gewicht scheint mit der Neigung zur Speckhautbildung in einem umgekehrten Verhältniß zu stehen.

§. 642.

Wärme und Elektricität.

Eph. N. C. D. II. A. IV. O. 138. O. 139. Riedlin, Lin. Med. 1696. p. 448. Borellus, C. III. O. 51. Morton, de morb. acut. Proleg. p. 24. Riverius, Obs. comm. p. 661. de Haen, Rat. med. P. III. C. 3. IV. c. 6. P. Frank, Epit. L. V. 2. p. 128. Morgagni, de sede et caus. morb. Ep. XLIX. A. 26. Davy, Vers. üb. d. Temperat. des arter. und venös. Blutes (Hufeland's J. 1815. Spt. 123). P. Rigoli, D. de Morgagni Obs. in qua sang. per venaesect. eductus frigidus ad sensum inventus fuit. Ticin. 1832. 8. Bellingeri, üb. Elektric. d. Bluts in Krankh. (Med. ch. Zeit. 1820. IV. 43. — Froriep's Not. XIX. 177.) C. F. Bellingeri, experimenta in electricit. sanguinis, urinae et bilis animal. habita. Aug. Taur. 1826. J. W. Sterneberg, experimenta quaed. ad cognoscendam vim nervor. atque sanguinis facta. Bonn. 1834.

Die Temperatur des Blutes steht mit der Respiration, der Schnelligkeit des Kreislaufs und mit dem Stoffwechsel in geradem Verhältniß.

Daher beim Fieber, bei Convulsionen rc. die Temperatur desselben erhöht ist; bei der Cholera (bis zu 24° R.), bei der Blau-

sucht (bis 21° R.), bei der Ohnmacht, bei Entzündungen des Herzens, wo die Blutbewegung verlangsamt, der Stoffwechsel vermindert ist, bei Lungenentzündungen, der Brustwassersucht 2c. und bei allen Krankheiten, welche das Athmen beschränken, auch in der Schwangerschaft (H. Nasse), die Bluttemperatur sich vermindert zeigt.

Auch die Wärmecapacität und Tenacität des Blutes, welche größtentheils von der Dichtigkeit desselben abhängt, erleidet durch Krankheiten Veränderungen. Schweres Blut kühlt sich langsamer ab. Offenbar übt aber die Lebensthätigkeit des Blutes und des ganzen Organismus einen großen Einfluß auf dessen Wärmetenacität aus. Je lebendiger, plastischer das Blut, je voller, härter, schneller der Puls ist, je jünger, robuster das Subject ist, welches es liefert, desto langsamer kühlt es sich ab. Dagegen Blut von geschwächten, durch Säfteverlust erschöpften Menschen mit einem schnellen, schwachen Pulse, z. B. von Diabetischen, sehr schnell seine Wärme einbüßt (H. Nasse). Tenacität des Lebens und der Wärme des Blutes scheinen daher gleichen Schritt zu halten.

Die Elektricität des Blutes ist noch nicht auf eine entscheidende Weise ermittelt. Bellingeri's Beobachtungen beruhen auf einer Täuschung (J. Müller, Sterneberg, H. Nasse, Mulder). Daher kann auch zur Zeit noch von keinen anomalen Abänderungen derselben die Rede seyn.

Welchen großen Einfluß das Leben des Blutes auf dessen Wärmetenacität habe, ist daraus ersichtlich, daß frisches Blut und geronnenes, zur Höhe der Bluttemperatur wieder erwärmtes Blut einen großen Unterschied der Abkühlungszeiten zeigen, und ersteres viel langsamer seine Wärme einbüßt (Prater, H. Nasse). Freilich gehen auch mit der Abkühlung des aus der Ader gelassenen Blutes physische und chemische Veränderungen in demselben vor. Daher aus diesem Versuch allein nicht mit völliger Sicherheit die Lebensthätigkeit als die Ursache der langsamern Erkaltung gefolgert werden kann. Entzündetes, mit einer Speckhaut versehenes Blut ist viel wärmer und kühlt sich auch langsamer ab (Lauer). Ist die Speckhaut aber die Folge einer schnellern Zersetzbarkeit des Blutes, so erfolgt die Abkühlung schneller.

Abänderungen der chemischen Bestandtheile des Blutes.

Litteratur.

Eph. N. C. D. I. A. II. O. 244. Sebiz, D. de plethor. et cacochym. Argent. 1631. Steurlin, D. de morb. ex cras. sang. alterat. oriund. Altd. 1682.

Albinus, de pravitat. sanguinis. Fr. 1689. B. Beale, Ess. of the diseas. arising from vicious blood. Lond. 1700. 8. Bornholt, D. de sang. pravitate. Ultraj. 1702. Rivinus, D. de sang. pravitate. Ultraj. 1702. Salzmann, D. de degenere naturae filio sanguine. Argent. 1703. Brunner, D. de mala sang. temperie. Groning. 1707. Berner, D. de plethor. compl. c. cacochym. Hal. 1710. Goelicke, D. de cacochym., plethorae pedissequa. Frcf. 1738. Juncker, de cacochym., discreto et limitat. sens. accipienda. Hal. 1739. B. D. Mauchart, de cacochymiae specieb. Tub. 1740. J. G. Leidenfrost, de cacochym. (in Opusc. V. II. n. 6.) Ej. de cachex. duplici. (ibid. V. III. n. 5.) Faselius, de cacoch. purul. Jen. 1759. E. A. Nicolai, D. sist. genuinam cachexiae indolem. Jen. 1760. J. M. Butt, de spontanea sanguinis separat. Edinb. 1760. 8. Detharding, D. de morb. vitiatae mass. sanguinis. Büzow. 1762. Van der Cole, D. de cachex. L. B. 1779. G. Wedekind, üb. d. Cachex. i. Allgemein. u. s. w. Lpz. 1796. Mai, D. aulica humor. cacochym. foecund. morborum genitrix. Heidelb. 1799. A. Henke, üb. d. Vitalit. d. Blutes u. primäre Säftekrankh. Berl. 1806. Westrumb's Vers. üb. d. Bestandth. d. Bluts (Crell's neue Entdeck. XII. Bd. S. 136.). Harleß, Handb. d. ärztl. Klin. S. 327. §. 100. E. Home, Unters. ü. d. Bestandth. des Blutes (Rust's Mag. f. d. ges. H. K. XI. 345). E. A. Himly, comm. de cachex. et cacochym. praemio ornata. Gött. 1823. 4. M. E. A. Naumann in Hufeland's J. 1825. Jun. S. 59. Segalas d'Etchepare in Arch. gén. d. Méd. 1826. Spt. p. 103. Leuret, Thèse sur l'alterat. du sang. Par. 1826. 4. Trousseau et Dupuy, Exp. sur les altérat. du Sang, cons. comme cause des malad. local. (A. gén. de Méd. 1826. Jul. p. 373.) Sertürner, abweichende Mischung u. Thätigk. dess. in versch. Krankh. (s. dess. Ann. f. d. Universalf. d. Elem. I. 237). A. Velpeau, Rech. et obs. sur l'altérat. du sang, dans les mal. (Révue méd. 1826. Juin. p. 440). K. Clement in Ferussac bullet. 1827. Fébr. p. 105. A. N. Gendrin in J. gén. de Méd. 1827. Spt. p. 98. Junkelmann, D. de cacochymiis sanguinis indeque oriund. aegritudinib. Jen. 1827. C. S. Collard in J. de Chim. méd. 1827. Oct. Fauthier et Bertrand in A. gén. de Méd. 1827. Spt. p. 98. R. Clanny in Edinb. m. a. s. J. 1828. Jul. Shute in J. d. Progr. d. Sc. et J. méd. 1829. XVII. p. 274. C. Saucerotte, Ess. sur les altérat. des liquid. dans l'économ. animale. Par. 1830. 8. F. T. Larroque in J. gén. de Méd. 1830. Jan. p. 26. de Kergaradec. ibid. p. 7. G. A. Lauer, D. de sanguinis different. in morb. Berol. 1830. 8. V. d. Einfl. d. Veränder. i. Blut. auf den Gang d. Krankh. i. Allgem. im Journ. hebd. N. 22 et 34. 1834. (Schmidt's Jahrb. 1835. B. VI. S. 37). C. Dupré im J. univ. et hebd. de Méd. 1831. Jun. III. n. 38. p. 425. M. Hall in Froriep's Not. XXXV. N. 760. S. 185. Papavoine in J. univ. et hebd. de Méd. 1832. Nov. IX. n. 113. p. 298. F. Foedisch, D. de morbos. sanguinis temperat. etc. Jen. 1832. 4. W. Stevens, Obs. on the health. and diseas. Propert. of the Blood. Lond. 1832. 8. Turner in Edinb. m. a. s. J. 1833. Jan. L. K. Roche in J. univ. et h. de Méd. 1833. Août. XII. n. 153. p. 310. A. Duplay in A. gén. de Méd. 1834. Oct. p. 223. Denis im J. hebd. d. Sc. méd. 1834. Oct. IV. n. 40. p. 5. (Schmidt's Jahrb. 1835. B. IV. S. 274). E. Geddings in Baltimore Journ. N. IV. 1834. (Schmidt's Jahrb. 1835. B. VIII. S. 28). A. de Keller, D. de morbosa sanguinis metamorphosi. Patav. 1834. 8. T. Andrews in Lond. m. Gaz. 1835. Jan. XV. n. 373. p. 592. (Schmidt's Jahrb. 1836. B. IX. S. 146). Lecanu et Sion in Lanc. fr. 1835. Avr. IX. n. 49. p. 193. Sion, ibid. n. 50. p. 198. K. J. B. Williams in Lond. m. Gaz. 1835. Aug. XVI. n. 403. p. 718. n. 404. p. 745. Spt. n. 405. p. 783. n. 406. p. 807. n. 407. p. 842. n. 408. p. 871. Oct. XVII. n. 410. p. 49. J. Bouillaud, ibid. 1835. Spt. n. 38. p. 353. R. W. Smith in Dublin J. of med. and chem. Sc. 1836. Jul. Froriep's Not. 1836. B. 48. N. 4. Lecanu, Etudes chim. sur le sang humain. Par. 1837.

8. Andral und Gavarret, Unters. ü. d. Proportionsmodificationen einig. Stoffe des Bluts in d. Krkhten (L'expérience. No. 163. 1840. Ann. de Chim. et de Phys. p. Arago Avr. 1840. Vol. LXIV. p. 225—322. Gibert (Cunier Encyclographie des Sc. méd. Bruxell. 1840. Avr. 1—31.) Monneret (ibid. Oct. 248—51.) Ancell (Froriep's N. Not. 1840. No. 345. 218—20.) Forget (ebend. No. 267. S. 46—48). Edm. Dann, üb. die Entst. d. Schärfen im Bl. (Hufeland's J. St. 6. 1840.) C. M. Gibert, D. sur les altérat. du sang dans les malad. Par. 1840. 4. A. Langlebert et A. Peschier, Méd. hémato-chimique etc. Par. 1841. 8. E. Combes, des altérations du sang. Paris 1841. 8. Mandl ü. d. chem. Analyse d. Bl. im path. Zust. (Arch. gén. de Méd. Par. Févr. 1841.) Addison, Lond. m. Gaz. 1841. II. p. 144. H. Hoffmann, d. Protein und seine Verbindungen. i. phys. u. nosol. Bez. Giessen 1842. 8. G. Owen Rees, Guys hosp. Rep. 1843. Avr. p. 317. Facen, Rev. m. 1842. Mars. p. 400. Budd, Lond. m. Gaz. 1842. Aug. p. 714. Andral et Gavarret in Séance de l'acad. d. sc. 1842. Mai.

§. 643.

Ueberhaupt.

Die Mischung des Blutes kann im Allgemeinen auf doppelte Weise anomal werden, indem nämlich entweder das Verhältniß seiner chemischen Grundbestandtheile sich ändert, oder dadurch, daß in demselben sich ganz neue, ihm fremdartige Stoffe finden. Durch Aufnahme nicht in das Blut gehörender Stoffe, oder Nichtaufnahme solcher, welche zu seiner Mischung erforderlich sind, durch Ausscheidung ihm wesentlicher oder Zurückhaltung aus ihm zu entfernender Bestandtheile, durch einen mehr dynamischen Einfluß, welchen das (Gefäß-) Nervensystem auf das Blut innerhalb der Gefäße ausübt, wird im Allgemeinen die Blutmischung zunächst abgeändert.

Von der erstern Art der anomalen Blutmischung soll zuerst gehandelt werden. Leider ist aber die pathologische Zoochemie noch sehr in ihrer Kindheit. Es macht sich hier die Berücksichtigung des genetischen Verhältnisses der nähern Bestandtheile des Blutes beinahe noch nothwendiger, als bei der Erforschung der normalen Mischung der organischen Säfte, insbesondere des Blutes, wovon aber unsere Chemie wenig Ahnung zu haben scheint. Es können daher bei dem jetzigen Stand unserer zoochemischen Kenntnisse auch nur die hauptsächlichsten nähern Bestandtheile des Blutes, Faserstoff, Eiweiß, Cruor, Fett, Serum, Wasser, Eisen, die Salze zur Sprache kommen.

Selten findet sich das quantitative Verhältniß des einen Bestandtheils abgeändert, ohne daß nicht gleichzeitig die eines andern vermehrt oder vermindert wäre, z. B. mit dem Faserstoff ist oft zugleich die Menge des Fettes vermehrt, dagegen die Quantität des Globulins vermindert.

A. Bloße Abänderung des quantitativen Verhältnisses der chemischen Grundbestandtheile des Blutes.

§. 644.

Faserstoff.

Der Faserstoff des Blutes findet sich vorzüglich in der farblosen Flüssigkeit des Blutes (Plasma) aufgelöst. Seine Menge beträgt im gesunden Blut von 0,20—0,40 Proc., also durchschnittlich 0,30 Proc. Der Faserstoffgehalt des Blutes wird bald normwidrig vermehrt, bald vermindert gefunden.

Die Quantität des Faserstoffs im Blute hängt von der hinreichenden Menge nahrhafter, insbesondere faserstoffreicher, oder kleber- und eiweißhaltiger Nahrung, also insbesondere von Fleischspeisen, dann von gehöriger Assimilation derselben durch die Chylification und Respiration, sowie von dem Stand der Lebenskraft und der Ernährung der festen Theile, vermuthlich auch von der Einwirkung des Nervensystems ab. Sie steht gewöhnlich im umgekehrten Verhältniß zu den Blutkörperchen (H. Nasse, Simon, Andral), zumal da der Faserstoff hauptsächlich im Plasma sich befindet, und auch zur Menge des freien Alkali im Blute (Nasse).

Die Menge des Faserstoffs im Blut wird demnach durch Mangel guter Nahrung, vorzüglich durch ausschließliche Pflanzenkost (Prout); durch fehlerhafte Chylification, wie bei Scropheln, Scorbut (Fourcroy, Deyeux und Parmentier); durch beschränktes Athmen, wie bei Lungenschlag (J. Davy), bei Hirnerschütterung (Brande) und blutigem Hirnschlag oder durch Druck von Geschwülsten rc. gehemmter Hirnthätigkeit; durch Gesunkenseyn der Lebensthätigkeit und veränderten Nerveneinfluß, wie bei Ohnmacht, Nervenfieber, Typhus, besonders Abdominaltyphus; durch vermehrte Consumtion desselben bei übermäßigen Muskelanstrengungen, zu Todehetzen, durch profuse Ausscheidung plastischer Stoffe, wie bei der Harnruhr (Nicolas, Gueudeville), bei acuten Exanthemen, z. B. Pocken, Masern, Scharlach (Andral); durch gleichzeitig stattfindende Verminderung seiner Erzeugung und Vermehrung seines Gebrauchs, wie sie in der Regel bei vielen chronischen Krankheiten, spontanen Blutflüssen, Morbus maculosus Werlhofii, Blutbrechen (Andral, Lehmann) vorkommt; und endlich durch desoxydirende Mittel, Mercurialoxyde, Kali sulphuratum, durch übersaures kohlensaures Kali und durch Kochsalz in großer Menge, durch salpetersauren Baryt, Phosphor (H. Nasse), Leberthran (Simon) rc. vermindert.

Unvollkommne Ernährung der Festgebilde, besonders der Faser-

organe, verminderte Cohärenz, Contractilität und Blässe derselben, besonders Erweichung, Auflockerung der Milz, vermehrte Ausscheidung des Blutwassers in das Zellgewebe und die Körperhöhlen, Leukophlegmatie, Höhlenwassersuchten, Durchschwitzen der farbigen Blutbestandtheile, daher Extravasate, Vibices, Petechien, schwer zu stillende Blutungen (Bluterfamilien), Scorbut, zumal bei verstärkten Muskelbewegungen, sind die gewöhnlichen Folgen der Faserstoffverminderung im Blute.

Eine Vermehrung des Faserstoffgehaltes im Blute (phlogistischer Zustand, Hyperinosis Simon) führen die entgegengesetzten Verhältnisse herbei. Daher außer reichlicher Aufnahme einer faserstoffreichen, animalischen Kost; aber auch Nahrungsentziehung selbst bis zum Hungertod (Andral, Nasse); einem, wenn auch nur relativ vollkommnern Athmen, wie nach mäßigem Blutverlust; eine allgemeine und örtliche Erhöhung des plastischen Processes, wie bei entzündlichen Fiebern, Entzündungen (Davy, König) vorzüglich bei Pneumonie, Pleuresie, Lungentuberkeln, acutem Gelenkrheumatismus (Andral, Gavarret), Mandelentzündung, Erysipelas, Bauchfell-, Blasen- und Gebärmutterentzündung, und acuten Exanthemen, zumal in ihrem Beginn, ferner bei der Schwangerschaft, bei Hämorrhoiden und Gicht (Lehmann), Vermehrung der Muskelthätigkeit (welche eine reichlichere Erzeugung des specifischen Ernährungsstoffs der Muskeln, der Fibrine fordert). Eine bloß relative Zunahme des Faserstoffs findet bei gänzlicher Unthätigkeit des Muskelsystems, in der Bleichsucht wegen absoluter Verminderung des Cruors, in der Cholera wegen übermäßiger Ausscheidung des Blutwassers, im Diabetes ꝛc. statt. Mit der Vermehrung des Faserstoffs im Blut ist gewöhnlich Vermehrung seines Fettgehaltes, Erhöhung seiner Temperatur, ein festerer, concaver Blutkuchen, eine derbere dickere Speckhaut verbunden. Größere Neigung zu Entzündung und entzündlichen Fiebern, zu plastischen Exsudaten, Indurationen, Pseudomembranen, Hypertrophien ꝛc. sind die Folgen. Die Menge des Faserstoffs kann aber auch wieder vorzugsweise in dem arteriellen oder venosen Blute vermehrt oder vermindert seyn. Im venosen nimmt dieselbe in den meisten Krankheiten zu, namentlich aber in Entzündungen, vorzüglich Lungenentzündungen, bei Phthisikern ꝛc. (Stannius). Auch in verschiedenen Portionen des venosen Blutes eines und desselben Individuums kann die Faserstoffmenge verschieden seyn, wie z. B. im Menstrual- und Hämorrhoidalblut gar kein Faserstoff sich findet.

Auch die Qualität des Faserstoffs ist eine verschiedene. Im arteriellen Blut besitzt er eine größere Festigkeit und mindere Lös-

lichkeit, als im venösen Blut. Dieß ist auch der Fall mit dem Faserstoff des entzündlichen Blutes und der crusta phlogistica. Dagegen besitzt er auch zuweilen eine geringere Consistenz. Mit der Verminderung des Faserstoffs ist gewöhnlich auch eine größere, überhaupt auf unvollkommnere Assimilation hindeutende Mürbheit des Faserstoffs verbunden (H. Nasse). Er nähert sich dadurch wieder mehr dem Eiweiß und hat eine ähnliche Beschaffenheit, wie im Chylus. Er erzeugt durch eine solche Beschaffenheit die sogenannte Schleimigkeit des Blutes. Dieß ist der Fall bei gehindertem Athmen, mag der Grund davon in äußern Umständen, in den Lungen oder in dem Herzen liegen, dann bei gesunkener Lebensthätigkeit und vermindertem Nerveneinfluß. Auch der Salzgehalt hat Einfluß auf die Consistenz des Faserstoffs (Hofmann). Im Scorbut ist er weich, wie Wolle (Wood), in der Bleichsucht dem Eiweiß ähnlich, in gastrisch-nervösen Fiebern schleimig und in der Ohnmacht mürbe (H. Nasse).

Zunahme des Faserstoffs verbindet sich andererseits gewöhnlich mit einer größern Festigkeit desselben, zumal wenn eine absolut oder relativ vollkommnere Respiration damit coexistirt, in der Oligämie, Schwangerschaft, in nicht nervösen Fiebern (H. Nasse).

Die normale Menge des Fibrins beträgt auf 1000 Th. Blut zwischen 2,0 und 2,5 Th. Nach 8 Tagen ausschließlicher Fleischkost fand Lehmann 4,9, nach 16 Tagen 5,65, nach der Rückkehr zur gewöhnlichen Kost verlor sich diese Steigerung (Lotze).

Die Menge des Faserstoffs steht mit der Menge der Blutkörperchen, sowie mit der Menge des festen Rückstandes, in umgekehrtem Verhältniß (Simon a. a. O. S. 24, 27, 31). Dasselbe beobachtete Andral in der Pneumonie und Rheumatismus. Auch die von Andral, Gavarret und Delafond obenerwähnten Untersuchungen bestätigen es, daß bei den verschiedenen Thieren die Menge der Blutkörperchen mit der Menge des Fibrins in umgekehrtem Verhältniß steht.

Mangel guter Nahrung verminderte bei Thieren die Menge des Faserstoffs beträchtlich (Collard de Martigny), Thackrah). Nach Hungern lieferte das Blut weniger Faserstoff, als das einige Stunden nach der Fütterung entzogene (Thackrah). Einige Pflanzenspeisen sind jedoch der Faserstoffbildung günstig, wie die mehlichten Hülsenfrüchte, z. B. Bohnen, Linsen, Erbsen rc., weil diese den dem Faserstoff nahestehenden Kleber und viel Stickstoff enthalten. Den von Andral, Gavarret und Delafond (Ann. de Chim. et de Phys. T. V. Juillet 1842.) mit dem Blut verschiedener Thiere angestellten vergleichenden Untersuchungen zufolge fällt merk-

würdigerweise die geringste Menge des Faserstoffs mit der stickstoffreichsten Nahrung zusammen.

Wie abhängig die Faserstoffbildung von der Respiration sey, ist daraus ersichtlich, daß sie mit der Entwickelung und dem Vollkommnerwerden der letztern in der Thierreihe und im Menschen gleichen Schritt hält. Das Blut der Fische ist am ärmsten, das der Vögel am reichsten an Faserstoff. So enthält das Blut Erwachsener, das eben aus den Lungen zurückkehrende arterielle Blut bei weitem mehr Faserstoff, als das fötale und venose. Auch die Durchschneidung des N. vagus vermindert die Faserstoffmenge (Dupuy, H. Nasse).

Wassersuchten entstehen aus Faserstoffmangel, sowohl allgemeiner bei Hungersnoth, als auch sporadisch in Folge des Nahrungsmangels und schlechter Nahrungsmittel, wie mehre Fälle der Art Andral (Chem. méd.) und gewiß jeder andere praktische Arzt zu beobachten öfter Gelegenheit hatte.

Die völlige Umwandlung des Eiweißes in Faserstoff scheint erst in den Lungen vorzüglich durch größere Sauerstoff- und Stickstoffung des erstern zu geschehen, da der Faserstoff sich vom Eiweiß (abgesehen von der größern Menge Schwefel in letzterem) nur durch einen reichern Stickstoffgehalt (4 Proc.) unterscheidet, die Festigkeit desselben aber von einer stärkern Oxydation abzuhängen scheint. Für die gradativen Unterschiede, welche der Faserstoff zeigt, und für seine Entwicklung aus Eiweißstoff durch Umwandlung desselben sprechen auch Magendie's Versuche der Defibrinirung des Blutes bei lebenden Hunden (Vorl. ü. org. Phys. übers. v. G. Krupp. 1839. Bd. 3. S. 217.), ferner die Umwandlung des in Nitron gelösten und durch Wasser niedergeschlagenen Faserstoffs durch Zusatz von Aetznatron in Eiweiß (Denis, Scherer), was jedoch nur mit dem Faserstoff des venösen, nicht des arteriellen Blutes möglich ist. Der venöse Faserstoff zieht Sauerstoff noch in größerer Menge an und bildet Kohlensäure.

Das Blut bekommt zuweilen den Anschein der Schleimigkeit, wenn es sogleich in ein Gefäß mit Wasser gelassen wird. Dann schlägt sich der Faserstoff in Flocken nieder.

Das Menstrualblut hat der Norm gemäß gar keinen Faserstoff (Brande, Lavagna, Simon, Denis). Daher große Menstrualhämorrhagien ohne Nachtheil ertragen werden. Ebenso fehlt auch der Faserstoff dem Hämorrhoidalblut, was merkwürdig ist, da er im Blut der Hämorrhoidarier in größerer Menge sich vorfindet (Lehmann).

Ueber die quantitativen Verschiedenheiten des Faserstoffs in Krankheiten siehe die von Valentin (a. a. O. S. 752.) entworfene Tabelle. Daß sich bei activ entzündlichen Krankheiten

im Durchschnitt die doppelte Menge von Faserstoff im Blute vorfindet, beweist sowohl das aus 10 Untersuchungen von Simon, als aus 66 von Andral und Gavarret gezogene durchschnittliche Verhältniß des Faserstoffs zum festen Färbestoff, welches bei erstern 2,85, bei letztern 2,89 : 100 beträgt, da das normale Mittel 1,03 (Simon) oder 1,43 (Lecanu) : 100 ist (Budge, Allg. Path. S. 441.). Die absolute Menge des Faserstoffs schwankt in einer ausgebildeten Entzündung beim Menschen zwischen den Zahlen 6—8, steigt zuweilen jedoch auch in der Pneumonie und im acuten Gelenkrheumatismus bis auf 10½ (Andral path. Hämatol. S. 71.). Die Zunahme des Faserstoffs in den mehrsten Krankheiten erklärt sich theils aus der vermehrten Bereitung desselben, wie in synochösen Fiebern und Entzündungen, theils aber auch aus dem verminderten Verbrauch desselben wegen beschränkter Ernährung der festen Theile. Doch behält die so beträchtliche Zunahme des Faserstoffs in entzündlichen Fiebern, zumal nach Aderlässen, deshalb immer etwas Räthselhaftes, weil die Aufnahme assimilativer Stoffe von außen während solcher Krankheit aufhört. Unwahrscheinlich ist es nicht, daß die Blutkügelchen zum Theil das Material dazu liefern, weil ihre Zahl im umgekehrten Verhältniß zur Menge des Faserstoffs steht. Eine raschere Rückbildung der festen Theile, wie dieß die oft in kurzer Zeit so schnelle Abmagerung bei fieberhaften Krankheiten beweist, mag aber auch ihren Antheil daran haben.

In der tuberculösen Schwindsucht beträgt nach Andral und Gavarret das Mittel der Faserstoffmenge im Blut aus 20 Untersuchungen 2,31 Proc. (Simon a. a. O. II. 181.).

Die Vermehrung des Faserstoffs in der Lungensucht, wo der Athmungsproceß in der Regel beschränkt ist, kann auffallend erscheinen. Man muß dieselbe aber der mit Erweichung der Tuberkeln eintretenden allgemeinen fieberhaften Reaction zuschreiben. Dieß ist daraus ersichtlich, daß, wenn die Lunge mit Höhlen ausgefüllt ist, die Menge des Fibrins noch wächst bis 5,6—5,9, weil die Respiration hier weniger beschränkt ist, als bei tuberculösen Infiltrationen der Lungensubstanz. Zuletzt mindert sich aber die Menge des Fibrins wieder und fällt unter das Normal.

Bei Schwangern befindet sich der Faserstoff vom 1—6ten Monat unter der mittlern physiologischen Zahl. Die mittlere Menge desselben betrug in den 6 ersten Schwangerschaftsmonaten nicht mehr als 2,5. Während der drei letztern Monate übersteigt die mittlere Zahl der Fibrine bei weitem den normalen Zustand. Sie nähert sich der Zahl 4,11 und stellt das Maximum bis zu 4,8 auf. Gegen das Ende der Schwangerschaft, im letzten Schwangerschaftsmonat

ist die Zunahme der Fibrine am größten. Die mittlere Zahl beträgt 4,3 und erreicht ihr Maximum im Augenblick, wo die Geburt beginnt (Andral pathol. Hämatol. S. 87.). Durch dieses Resultat, welches durch Analyse des Blutes von 34 Schwangern erhalten worden, lösen sich auch die Widersprüche, die hinsichtlich des Faserstoffgehaltes des Blutes der Schwangern seither stattfanden.

Das leichtere Durchschwitzen der Blutkörperchen bei Faserstoffarmuth des Blutes mag in der größern Verwandtschaft und Adhäsion derselben zu dem bloß eiweißhaltigen Serum liegen, so daß sie von diesem durch die Gefäßwände mit hindurch gezogen werden. Die Versuche Magendie's, welcher Thieren geschlagenes oder durch Kali subcarbonicum ungerinnbar gemachtes Blut einspritzte und dadurch einen künstlichen Scorbut und Petechien erzeugte, ertheilen dieser Vermuthung Wahrscheinlichkeit. Doch bedürfte es auch der mikroskopischen Untersuchung, ob dergleichen ausgetretenes Blut wirkliche vollkommne Blutkörperchen besitzt. Bei Morbus maculosus fand Lehmann 0,25, bei Haematemesis 0,42, wo aber wahrscheinlich doch eine vorhergegangene Zerreißung der Gefäßwände stattfindet.

Im Blute dreier Arthritiker fand Lehmann 0,682, 0,599 und 0,641 Fibrine, 6,127, 6,287, 6,403 Albumin. Im Blute eines Hämorrhoidariers 0,705, eines andern 0,639 Fibrine, dagegen nur 5,821 und 6,123 Albumin (Ph. Chem. Bd. 1. S. 192.).

Der Faserstoff zeigt noch manche verschiedenartige Modificationen. Man hat einen chemischen Unterschied zwischen arteriellem und venösem Faserstoff gefunden. Nasse sah bei jungen Hunden geronnenen Faserstoff in einer niederern Temperatur, Hünefeld unter Aether sich auflösen.

Mulder (Vers. e. allg. phys. Chem. Bd. 1. S. 326. 27.) fand im Blut, besonders im entzündeten, Proteïndeut- und Tritoxyd, welche wahrscheinlich eine dünne Schicht um die Blutkörperchen bilden. Es sind Oxydationsproducte, eine Substanz, welche beim Coaguliren des Bluts zu Fibrin wird und die Sauerstoff in den Lungen aufnimmt, und ihn durch die Arterien führt. Eine zu große Menge dieser Oxyde soll Entzündung veranlassen. Das Proteïndeutoxyd bildet Gewebe, das Tritoxyd kommt im Fieber vor.

§. 645.

Cruor (Hämatoglobulin).

Das mittlere Verhältniß des Faserstoffs zum Cruor ist beim Menschen wie 1 : 72 (Denis). Die Veränderungen, welche das quantitative Verhältniß des letztern im kranken Blute erleidet, sind noch wenig untersucht.

Seine Quantität wird durch reichliche animalische Nahrung, durch häufiges und energisches Athmen (H. Nasse), durch eine vermehrte Thätigkeit der Milz, wie sie bei manchen Leberaffectionen und auch ursprünglich zuweilen sich zeigt, bei wahrer Plethora, nach plötzlichen serösen Entleerungen, Durchfällen, bei der Cholera vermehrt.

Verdickung des Blutes, Verlangsamung seiner Bewegung, Neigung zu Entzündungen sind die Folgen.

Der entgegengesetzte Zustand der Cruorarmuth des Blutes wird durch sparsame vegetabilische Kost, durch fehlerhafte Assimilation in Folge von Milz-, Drüsen- und Lungenleiden, Schwindsucht, langwieriger Fieber und fieberloser chronischer Krankheiten, durch Uebermaß wässeriger Getränke 2c., oder auch durch Entzündungen (Davy), Typhus (Reid Clanny) bewirkt und zieht Dünnflüssigkeit, Wässerigkeit des Blutes, Zartheit, Blässe der festen Theile, Bleichsucht, hydropische Zustände 2c. nach sich.

Bei der Bleichsucht fand Jennings nur 48,7 bis 52,0 Blutroth. Das Menstrualblut hat dagegen sehr viel Farbstoff, auf 100 : 5,3 (Simon, m. Ch. S. 234.).

§. 646.
Eiweiß.

Der mittlere Eiweißgehalt des normalen Blutes beträgt 5,8 bis 7,8 Proc. (Lecanu, Denis, Simon, H. Nasse).

Eine normwidrige absolute Vermehrung des Eiweißes im Blut findet sich in der Schwangerschaft, beim Hungern (Denis), bei Entzündungen (um das Doppelte [Trail]), ferner bei gehinderter Bereitung der Galle, weil diese viel Eiweiß enthält, daher bei Leberentzündung, bei der Gelbsucht, bei der Chlorose, bei Phthisis; eine bloß relative hat in Folge plötzlich vermehrter wässeriger Ausleerungen, wie z. B. bei der Cholera, bei der galligen Diarrhöe, beim rasch eintretenden Hydrops acutus (Blackall), statt. Die nächste Ursache der absoluten Vermehrung des Eiweißes im Blut liegt enweder in einer nicht erfolgten höhern Entwickelung und Umbildung des dem Körper von Außen zugeführten Eiweißes in Faserstoff, so bei Chlorose, Scrophelsucht in Folge unvollkommner Respiration, daher bei Phthisis, zu schnellem Durchtrieb des Blutes durch die Lungen bei Hypertrophie des rechten Herzventrikels 2c.; oder in einer Rückbildung des im Blut schon vorhandenen Faserstoffs.

Auch dieser Ueberfluß des Eiweißes ertheilt dem Blute eine schleimige Beschaffenheit und macht es zur Ernährung, wie zur Belebung höher organisirter Theile unfähiger, wie es selbst auf

einer niedern Vitalitätsstufe steht. Schlaffheit, Blässe, Schwäche der Faserorgane, Trägheit der Circulation und des Stoffwechsels, sowie Torpor aller übrigen animalen, selbst geistigen Verrichtungen, vermehrte Schleimsecretion und schleimichte eiweißstoffreiche Beschaffenheit aller Se= und Excreta (z. B. des Urins in der Albuminurie), eiweißstoffhaltige feste Afterproducte (tuberculöse Massen, Carcinome, Sarkome, Medullarsarkome, Osteosarkome ꝛc.) sind die Folgen.

Eine Verminderung des Eiweißgehaltes wird zunächst veranlaßt durch den Genuß nahrungsloser Getränke bei Enthaltsamkeit von allen festen Speisen und öftern Blutentziehungen (Thackrah); dann durch vermehrte eiweißhaltige Ausleerungen, wie in der kritischen Periode entzündlicher Fieber, bei der Wassersucht mit gerinnbarem Urin (Christison, Bostock, Andral), in der honigartigen Harnruhr (Kane, Henry, Subeiran, H. Nasse), im Scorbut (Parmentier uud Deyeux), bei typhösen Fiebern. Da das Eiweiß das Durchschwitzen des Blutwassers verhindert, so kann eine Verminderung des erstern eine Veranlassung zu vermehrter wässriger Secretion und zur Entstehung von Wassersucht geben.

Das Albumin steht mit dem Blutfarbestoff in geradem quantitativem Verhältniß und scheint dessen Menge zu bedingen. Beide sind in der Pneumonie, morbus Brightii, Typhus, Pneumophthise und nach öftern Blutenziehungen vermindert, bei der Cholera relativ vermehrt (H. Hofmann, d. Protein u. seine Verbindungen. Gießen 1842. 8. S. 10.)

Eine Zu= und Abnahme des Eiweißes kann bald bloß im Blute oder im Blutserum, bald in beiden zugleich, bald auch in einem umgekehrten Verhältniß beider zu einander stattfinden. Bei Diabates mellitus, bei der Wassersucht mit gerinnbarem Urin nimmt der Eiweißgehalt im ganzen Blute zu. Beim acuten Rheumatismus enthält das Serum doppelt soviel Eiweiß, als im gesunden Zustand (Trail).

Das Blut der Männer enthält weniger Eiweiß, als das der Frauen, der Erwachsenen weniger, als der Kinder, das phlegmatische Temperament mehr, als das sanguinische.

In der Cholera fand O'Shaugnessy 124—133 Theile Eiweiß in 1000 Th. Blut. Christison beobachtete, daß das Eiweiß in dem Maße, als es sich bei der Bright'schen Krankheit im Urin vermehrte, im Blutserum vermindert wurde. Eine tabellarische Zusammenstellung des Albumingehalts in verschiedenen Krankheiten s. bei Budge (Allg. Path. S. 457). Bei typhösen Fiebern ist nach Andral und Gavarret das Mittel 7,7 Proc.

§. 647.

Fett.

Golding Bird in Lond. m. Gaz. 1835. Jul. XVI. No. 398. p. 546. ibid. 1836. Apr. XVIII. No. 438. p. 133. R. W. Smith in Dubl. J. of med. and chir. Sc. 1836. Jul. Rösch, Häser's Arch. f. M. 1843. IV.

Das aus dem Chymus durch Beimischung der Galle ausgeschiedene Fett wird theils durch die Milchgefäße dem Chylus und Blute zugeführt und dort zuletzt mit Hülfe der Blutdrüsen und der Lungen in die Kerne der Blutkörperchen (?) verwandelt (§. 611.), theils aber auch von den Wurzeln der Pfortader aufgesogen, um in der Leber zur Bereitung der Galle verwendet zu werden. Der Fettgehalt des Blutes ist sehr veränderlich, z. B. vor der Verdauung viel weniger als nach derselben, beträgt nach Simon 2,346 bis 3,032 Proc. Es ist theils in verseiftem, theils in unverseiftem Zustande und im letztern Falle als Fettsäuren im Blute enthalten. Ein Theil desselben wird als vorräthiger Nahrungsstoff in das Zellgewebe abgelagert, und im Fall des Bedürfnisses von den Sauggefäßen und Venen wieder aufgesogen, um daraus Blut zu bereiten und zur Ernährung der festen Theile oder zur Bildung von Secretis zu dienen.

Eine Vermehrung der Fettmenge im Blut findet nach Simon überhaupt in denselben Krankheiten statt, in welchen auch Eiweiß- und Faserstoff vermehrt, die Zahl der Blutkörperchen vermindert ist, jedoch nicht im geraden Verhältniß. Es erscheint dann nach Christison und Lecanu, wie die meisten thierischen Fette, aus Olein, Margarin, Stearin und auch Hirnfett (Lassaigne) bestehend.

Eine absolute Vermehrung des Fettgehaltes im Blute (Pionaemia) wird demnach durch reichliche Zufuhr kohlen- und wasserstoffhaltiger Nahrungsmittel und Getränke, fetter Speisen, des Branntweins ꝛc. erzeugt. Eine bloß relative entsteht aber 1) bald durch Verminderung der Gallenbereitung, wie bei der Gelbsucht, der Cholera, der Leberentzündung (32—36 Proc. Trail), 2) bald durch beschränkte Ablagerung des Fettes in das Zellgewebe oder durch vermehrte Aufsaugung des Fettvorraths, wie dieß bei der Lungensucht, der Wassersucht, der Entzündung mit profuser Eiterung, nach Blutverlusten, bei der Cholera und Zehrfiebern der Fall ist, 3) bald durch raschere Zersetzung der sehr fetthaltigen Blutkörperchen, wie bei Entzündungen und entzündlichen Fiebern, 4) bald aber auch durch eine unvollkommne Chylification und Sanguification, welche das im Blute vorhandene Fett nicht in Eiweiß und Faserstoff umwandeln, daher auch ein relativer Ueberschuß an Fett sich in dem

Blut der Bleichsüchtigen, der an Respirationsbeschwerden Leidenden, in der Blausucht und im Kohlendampf Erstickten zeigt.

Ein Uebermaß von Fett im Blute ertheilt dem Serum desselben eine milchichte Beschaffenheit. Es ist dann nicht verseift, sondern schwebt in Form mikroskopischer Kügelchen darin, oder schwimmt gar als Oeltropfen auf dem Blut. Es wird dann auch in fester Form als Cholestearine in andern Körpertheilen, Geschwülsten, in der Gallenblase, bald als Elain und Margarin in Lipomen abgelagert.

Eine Verminderung des Blutfettes ist von Simon zweimal beim Typhus abdominalis beobachtet worden, könnte aber wohl durch eine wegen vermehrter Gallenabsonderung zu reichliche Aufsaugung des Chymusfettes im Darmcanal durch die Venen veranlaßt werden.

Daß die Pfortaderwurzeln wirklich Fett aus dem Darmcanal aufsaugen, beweist die doppelt so große Menge desselben im Pfortaderblut, als im andern Blut (Schultz).

J. Hunter hielt das Fett im Blute für unassimilirten Chylus (vgl. Babington in Med.-chir. Transactt. Vol. XVI.).

Gale sah Oel auf dem Blute von Cholerakranken schwimmen (Thackrah).

Da die Galle eine so große Menge Fett enthält, so ist leicht begreiflich wie Beschränkung ihrer Secretion Zunahme des letztern im Blute zur Folge haben müsse.

Trail fand im milchigen Serum des Blutes eines an Leberentzündung Leidenden bei einem specifischen Gewicht von 1,018: feste Substanz 21,1 Proc., von der 15,7 aus Eiweiß, 4,5 aus Oel, 0,9 aus salzigen Substanzen bestanden. In einem andern Fall war das specifische Gewicht 1,025, die festen Theile 15,2 Proc., wovon ein beträchtlicher Theil Oel war (Ed. med. a. surg. Journ. XVII. 236. 637. XIX. 321.). Marcet fand im Blutwasser eines an Diabetes Leidenden so viel Fett, daß die Flüssigkeit einer Emulsion glich und eine rahmähnliche Materie absetzte. Fett im Blut beobachteten in neuerer Zeit Zanarelli bei Lungenentzündung, Simon bei Brustleiden (Schmidt, Jahrb. X. Nr. 70. 71.), Riecke (m. Corresp.-Bl. d. würt. m. Ver. 7. Bd. Nr. 21.) und Rösch bei einem Phthisiker (Häser's Arch. Bd. 10. H. 2. S. 201.), Budge bei Scrophulösen und bei einem Manne, welcher an Hypertrophie des Herzens litt (Allg. Path. S. 479. 480.), Lecanu fand in dem Blut eines Brustkranken einmal in 1000 Th. 117 Th. Fett, Christison sah es bei Wassersucht, Icterus, Nierenentzündung, Zehrfieber. Auch bei der Cholera hat man sehr fettreiches Blut beobachtet.

Die reichliche Anwesenheit des Fettes bei an Respirationsbeschwerden Leidenden, in Kohlendampf Erstickten könnte man nach Lie-

big, welchem zufolge das Fett vorzüglich zur Unterhaltung des organischen Verbrennungsprocesses und als Respirationsmittel dient, der unter diesen Umständen verminderten Sauerstoffaufnahme zuschreiben.

Ueber den Fettgehalt des Blutes in Krankheiten hat vorzüglich Simon Untersuchungen angestellt (Med. Chem. Th. 2. S. 229.), Budge (Allg. Path. S. 478.).

Das milchige Blutserum verhält sich geradeso, wie Chylusserum (Schultz), was zum Beweis dient, daß sein Fett nur unverarbeitetes Chylusfett ist.

§. 648.

Eisen. Salze.

Der Eisengehalt des Blutes, ohngefähr 10,0 Procent Eisenoxyd (Lecanu), steht mit dem Blutroth in einem genauen Verhältniß. Je weniger rothe Blutkörperchen, desto weniger Eisen. Die Ursachen einer Vermehrung oder Verminderung desselben lassen sich aber nicht angeben, da überhaupt der Proceß unbekannt ist, welcher das Eisen im Organismus erzeugt. Die Respiration oxydirt es bloß stärker und verbindet es inniger mit dem Eiweiß zu Cruor.

Der Salzgehalt des Blutes beträgt ungefähr 7—8 Proc. und besteht hauptsächlich aus salzsaurem Natron und Kali, phosphorsaurem Kalk, Natron, Talk und Eisen, aus milch- und essigsaurem Natron (Berzelius, Schultz). Er ist der Vermittler des Stoffwechsels, indem er, zumal die Chlorkalien, zum Lösungsmittel für Albumin und Fibrin dient, dagegen die Auflösung des Hämatins verhindert, die Einwirkung des Sauerstoffs auf das Blut erhöht. Die kohlensauren Kalien scheinen außer der letzterwähnten Wirkung noch die Aufnahme der durch den Stoffwechsel gebildeten Kohlen- und Milchsäure zu vermitteln. Er unterliegt gleichfalls einem veränderten Verhältniß zu den übrigen Bestandtheilen. Derselbe ist in Fiebern und entzündlichen Krankheiten (Thackrah, Nasse), in der Cholera, bei gallichten Diarrhöen, in der Gelbsucht, in der Scrophulose, Bleichsucht, im gelben und anhaltenden Fieber, im Typhus (Reid Clanny), in der Lungensucht, in der honigartigen Harnruhr vermindert. Bei einem Theil dieser Krankheiten ist die Verminderung des Salzgehaltes erst die Folge vermehrter Ausleerung salzichter Flüssigkeiten (H. Nasse), wie in der orientalischen Cholera. Im gelben Fieber soll sie jedoch primär seyn (Stevens). Bei einem andern Theil hat sie ihren Grund in einem Oxygenmangel des Blutes, wodurch der Phosphor und Schwefel der Proteinkörper nicht gesäuert und daher auch eine Salzverbindung der dadurch erzeugten Säuren nicht möglich ge-

macht wird, wie dieß z. B. bei der Bleichsucht, Gelbsucht, Lungensucht, Scrophulosis, Anämie der Fall ist. Eine dritte Ursache des Mangels der Blutsalze ist eine zu reichliche Ausleerung des Eiweißes, wodurch eben die Bildung der phosphor- und schwefelsauren Salze durch Oxydation seines Schwefel- und Phosphorgehaltes verringert wird, wie bei der Albuminurie, den colliquativen Ausleerungen 2c. Bei entzündlichen Fiebern und Entzündungen werden die Salze schneller zersetzt.

Die Folge davon ist Auflösung des Blutfarbestoffs im Serum, verminderte Plasticität, Ausschwitzen desselben.

In Fiebern, der Werlhof'schen Krankheit und dem Petechialtyphus, wie im Scorbut, soll der Salzgehalt im Serum oft vermehrt seyn (Thackrah, Denis, Henderson). Der Grund dieser Anhäufung der Salze liegt theils in fehlerhafter Assimilation und Resorption, theils auch in gestörter Nutrition und Excretion. So bleiben die phosphorsauren Salze und der Kalk im Blut im Uebermaß zurück bei qualitativ abnormer Ernährung des Knochensystems oder fehlerhafter Harnexcretion, die milchsauren Salze bei gehinderter Hautperspiration. Vermehrung des Salzgehalts des Blutes scheint die Faserstoffbildung zu beschränken (Nasse). Daher Dünnflüssigkeit, verminderte Plasticität, Ausschwitzen desselben aus den Gefäßen, wie z. B. im Typhus.

H. Nasse (Hdwrtb. d. Phys. S. 167.) fand nur 6,0—7,0 alkalinische und 0,509 erdige Salze im Blut.

In der Harnruhr soll die Menge des phosphorsauren Salzes, bei Entzündungen das Kochsalz im Blute vermindert seyn.

Berzelius hat längst und gewiß mit Recht vermuthet, daß die phosphor- und milchsauren Salze, sowie der Kalk, wenn sie in geringer Menge und locker gebunden im Blute vorkommen, nur als dem Körper fremdartig gewordene, aus den festen Theilen zur Ausscheidung ins Blut zurückgekehrte Stoffe anzusehen seyen.

Der vermehrte Salzgehalt des Blutes Scorbutischer hat vielleicht seinen Grund in reichlicherer Aufnahme der Salze, wodurch der Scorbut so oft erzeugt wird. Bei der Gicht scheint mehr phosphorsaurer Kalk und Harnsäure bereitet zu werden und im Blute vorhanden zu seyn. Ebenso bei der Rhachitis, wo die vorherrschende Milchsäure die Knochenerde wieder auflöst oder aufgelöst erhält und ihre Ablagerung in das Knochengewebe verhindert. Vergl. unten Harnexcretion.

Eine Vermehrung der Blutsalze coincidirt wenigstens mit Verminderung des Faserstoffs. Die antiphlogistische Wirkung der Mittelsalze und die Erzeugung des Scorbuts durch übermäßigen Koch-

salzgenuß scheinen obige Ansicht zu bestätigen. J. J. Scherer fand im Blut eines Typhuskranken 17,63 Proc. festen Rückstand und in diesem 1,192 Proc. Asche, während das normale Blut nur 0,64—0,85 Proc. Asche liefert. (Chem. u. mikrosk. Unters. z. Pathol. Heidelb. 1843. S. 69.).

Ueber den Eiweiß-, Fett-, Salzgehalt des Blutes vergl. Valentin's (Phys. Bd. 1. S. 754—56.) interessante tabellarische Zusammenstellung.

§. 649.

Wasser.

Der normale Wassergehalt des Blutes beträgt im Durchschnitt 73—81 Proc.

Eine Zunahme desselben (Hydraemia) ist entweder absolut, oder bloß relativ durch Verminderung der festern plastischen Bestandtheile des Blutes.

Die letztere wird durch Mangel hinlänglicher Nahrung in qualitativer und quantitativer Hinsicht, durch unvollkommene Assimilation und Hämatose bei Leber- und Milzleiden, wie in der Bleichsucht, im Scorbut, in der Werlhof'schen Krankheit, durch starke Blutverluste, nach häufigen Aderlässen, bei den Blutern, der Gelbsucht; durch ein allgemeines, auch vom Nervensystem ausgehendes Sinken der Lebens- und Bildungsthätigkeit, wie beim Typhus (Reid Clanny), gelben Fieber (Stevens), Noma (Nasse), bei fast allen Abmagerungskrankheiten (H. Nasse) und im hohen Alter, endlich durch schnellere Consumtion der plastischen Stoffe bei zu schnellem Wachsthum, zu rascher Entwickelung der Pubertät ꝛc., nach hitzigen Fiebern (Langrish) ꝛc., bei Colliquationen in der Schwindsucht, erzeugt. Eine absolute Vermehrung des Wassers im Blute wird durch übermäßigen Genuß wässeriger Getränke und saftiger, vegetabilischer Speisen, des Obstes, durch eine feuchte Umgebung ꝛc.; durch große wiederholte Blutverluste, nach denen sich das Wasser leichter, als die plastischen Bestandtheile wiederersetzt ꝛc.; durch fehlerhafte Assimilation und Sanguification bei der Lungen- und Bleichsucht; durch plötzliche Beschränkung der wässerigen Aussonderungen, der Haut- und Lungenperspiration, der Harnexcretion, durch eine kalte, feuchte Luft, daher in acuten Rheumatismen, bei Entzündung der Harnblase und nach Exstirpation der Nieren (Prévost und Dumas), bei der Bright'schen Krankheit, bei Unterdrückung der Lochien und der Milchabsonderung (Jennings) ꝛc. hervorgebracht.

Wässerigkeit des Blutes hat nicht allein wegen Mangel der festen, plastischen Bestandtheile, wegen der gleichzeitigen Verminde-

rung der Blutkörperchen und des Eiweißes, eine unvollkommne Ernährung der Festgebilde des Organismus, besonders der Muskeln, daher Kachexie, sondern auch ein Sinken des ganzen Vegetationsprocesses, sowie ein relatives Uebergewicht des Nervensystems zur Folge. Daher verminderte Wärmeentwicklung, Trägheit aller Verrichtungen, Muskelschwäche, geschwächte Circulation, Herzklopfen und Kurzathmigkeit (durch vermehrtes und nicht genügendes Respirationsbedürfniß) sich zeigen. Vermehrte wässerige Ausscheidungen in dem Zellgewebe der Haut (Leukophlegmatie) und anderer Organe, sowie in den Körperhöhlen (Wassersuchten), desgleichen seröse colliquative Ausleerungen durch die Nieren (Diabetes insipidus), durch den Stuhl und die Haut, vermehrte Schleimabsonderung (Blennorrhöen) sind als Aeußerungen der Heilkraft, welche sich des überschüssigen Wassers auf den verschiedenen ihr zu Gebote stehenden Wegen zu entledigen sucht, anzusehen.

Auch wird der Farbestoff der Hüllen der Blutkörperchen, wenn der Salzgehalt des Blutes nicht zugleich vermehrt, sondern, wie es meistentheils geschieht, vermindert ist, aufgelöst und dadurch zur Tränkung der Gefäßwände fähig gemacht.

Eine Verminderung des Wassers im Blute findet sich seltener. Gewöhnlich ist eine Vermehrung der Zahl der Blutkörperchen und des Cruors damit verbunden. Ausschließlicher Genuß fester, nahrhafter Speisen bei gänzlichem Mangel des Trinkens, rasch erfolgende Ausleerung der wässerigen Theile des Blutes, durch Stuhlgang und Erbrechen, wie in der Cholera (Lecanu, Wittstock), profuse Schweiße, wie bei Schwindsüchtigen (Reid Clanny), durch typhöse Fieber, acute Exantheme, Verlangsamung des Blutumlaufs bei chronischen Herzkrankheiten, unvollkommne Reproduction der festen Theile, zunehmende Vertrocknung und Rigidität im hohen Alter geben die Veranlassung dazu.

Träge Bewegung des Blutes, Verminderung der serösen Absonderungen ist die Folge.

Nach Denis sind die normalen Gränzen des Wassergehaltes des Blutes 79,24 Proc. und 82,50 Proc., nach Simon 791,0—798,6. Das Blut der Frauen hat um 3,0—4,0 mehr Wasser als der Männer, besonders das der schwangern (Nasse). Kinder, Phlegmatische haben ebenfalls mehr Wasser.

Hungern vermindert den Wassergehalt, Wassertrinken soll ihn vermehren (Schultz), was Denis leugnet.

Stickstoffarme Nahrung erzeugt ein dünnflüssiges, wenig Cruor und Faserstoff enthaltendes Blut, wie Magendie's Versuche an Hunden, Tiedemann's und Gmelin's (d. Verdauung rc. Heidelb. 1827. 2. Bd. S. 232 ff.) an Gänsen beweisen.

Das Blut enthält um so weniger Serum, je kräftiger, wilder, irritabler ein Thier ist. Schafblut hat das meiste Serum (Thackrah a. a. O. S. 19.).

Nach Lecanu und Simon variirt der Wassergehalt des Blutes, welcher im normalen Zustande 790 beträgt, zwischen 915 und 725 bei Krankheiten in 1000 Th. Blut, ist in typhösen Fiebern 79,60—80,50, in Masern und Scharlach bis 82,32, in der Cholera bis 74,90, in der Bleichsucht 862,40 (Lecanu), 871,0 (Jennings). Ueber den bei verschiedenen Krankheiten stattfindenden procentigen Wassergehalt des Blutes siehe eine lehrreiche tabellarische Zusammenstellung bei Valentin (Phys. Bd. 1. S. 749—51.).

Der bei Wässerigkeit des Blutes meistentheils beobachtete verminderte Salzgehalt desselben hat vielleicht seinen Grund darin, daß die gleichzeitige Verringerung des Cruors einen geringern Oxydationszustand des Blutes zur Folge hat, welcher wiederum eine geringere Umbildung des in dem unbrauchbar gewordenen Albumin enthaltenen Schwefels und Phosphors zu den entsprechenden Säuren nach sich zieht, die die Grundlage der hauptsächlichen im Blute enthaltenen Salze sind.

Das Blut wurde zuweilen so wässerig gefunden, daß es völlig das Ansehen des Brunnenwassers hatte (Heers Spadacrene Obs. 23.). Beim Marasmus senilis ist die Serosität des Blutes nicht ungewöhnlich. Luc. Schröck (Eph. N. C. D. II. A. 9. Schol. Obs. 211. p. 382.) sah bei einem 104jährigen Mann, welcher an diesem Uebel litt, aus einer Wunde bloß klares Blutwasser laufen, und führt außerdem noch mehrere Fälle an. C. Piso theilt auch merkwürdige Fälle von wässerigem Blut bei Menschen mit (Sel. Obss. L. B. 1733. 4. p. 433. Obs. 142.). Nach Ancell (Lancet. 1840. p. 667.) ist das Serum in der Hydrämie gewöhnlich durchsichtig und enthält eine geringe Menge färbender Materie. Geddings (Baltimore m. a. s. Journ. 1834. No. IV.) sagt von den hydrämischen Bewohnern der sumpfigen Gegenden Südcarolina's, daß die Temperatur ihres Körpers vermindert, die Respiration kurz und häufig, der Puls klein und zitternd, frequent, in den Herzen statt Blutgerinnsel eine schmuzige, bald hellrothe, bald grünliche, wenig Blutkörperchen und feste Bestandtheile enthaltende, selbst weder durch Erhitzen, noch durch Salpetersäure gerinnende Flüssigkeit in ansehnlicher Menge vorhanden sey.

Das Blut leidet nur in wenigen Krankheiten Mangel an Wasser; bloß in solchen, wo der Blutumlauf verlangsamt ist, was aber auch erst die Folge davon seyn kann, namentlich das der Herzkranken (H. Nasse) und der Asthmatischen (Thackrah).

Eine geringere Temperatur des wässerigen Blutes will Lauer (d. Blut in Krankh. in Hecker's Ann. 1830. XVIII. S. 281.) nicht

gefunden haben, was wohl möglich ist, wobei aber nichtsdestoweniger die Temperatur der festen Theile vermindert seyn kann, da erst bei Umwandlung des Blutes in feste Form sich Wärme erzeugt.

Einspritzung von Wasser in's Blut bringt nach Portal, Magendie, Hertwig ähnliche Symptome, wie ein zu wässeriges Blut, namentlich Beschleunigung des Herzschlags und Athmens, große Schwäche des animalen Lebens, Mattigkeit, schlagflüssigen Zustand hervor (Burdach a. a. O. IV. 351.) Plötzliche Vermehrung des Wassers im Blut durch übermäßiges Trinken oder bei rasch erfolgender Resorption in den Körperhöhlen angehäufter wässriger Flüssigkeiten erzeugt ähnliche, einer vorübergehenden Plethora gleichende Zufälle.

§. 650.

Gase.

Petri van Musschenbrock, de aëre in sang., de aëris praesent. in humor. animal. L. B. 1715. J. H. Schoenheyder in Soc. m. Havn. coll. 1774. t. I. p. 209. J. Davy in Heusinger's Z. f. d. o. Ph. Apr. 1828. S. 394—97. E. Mitscherlich, L. Gmelin u. F. Tiedemann in Zschr. f. Phys. v. Tiedemann Bd. V. Hft. 1. 1833. Fr. Ph. Theoph. van Enschut, D. ph. m. de respirat. chymismo. Sect. pr. Traj. ad Rh. 1836. 8. Magnus i. Poggendorf's Ann. f. Phys. 1837. St. 4. S. 583. Th. L. G. Bischoff, C. de nov. quibusd. exper. ch. phys. ad illustr. doctr. de respiratione instit. etc. Heidelb. 1837. 4.

Nach den neuern Untersuchungen von Priestley, Davy, Collard de Martigny, Brande, Bauer und Home, Scudamore, R. Clanny, Schultz, Hoffmann, H. Nasse, Magnus, A. J. Thomson, Bischoff ꝛc. ist die Anwesenheit von Sauerstoff-, Stick- und Kohlensäuregas im Blute wohl nicht mehr zu bezweifeln. Ersteres scheint dem Arterien-, dieses dem Venenblut in größerer Menge beigegeben zu seyn (Krimer, Hoffmann, Schultz, H. Nasse). Die Menge des im Blut enthaltenen Gases überhaupt beträgt $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{8}$ seines ganzen Volumens. Der Sauerstoff des venösen Blutes verhält sich zur Kohlensäure desselben wie $\frac{1}{5}$—$\frac{1}{4}$. Die Kohlensäure des arteriellen Blutes zu dessen Sauerstoffgas wie $\frac{1}{3}$—$\frac{1}{2}$. Etwa $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{10}$ der ganzen Quantität Gas ist Stickgas (Maitland). Nach Magnus ist im arteriellen Blut ohngefähr 3 mal, im venösen Blut 5 mal mehr Kohlensäure als Sauerstoff enthalten.

Zuweilen gelangt bei zufälligen Verletzungen der großen Venenstämme am Halse und Schlüsselbein durch die Herz- und Lungenspiration atmosphärische Luft in dieselben und in die Herzhöhlen, was, wenn die Menge bedeutend ist, Stockung des Lungenkreislaufs und damit den Tod zur Folge hat.

Da das quantitative Verhältniß dieser Gasarten schon im gesunden Leben sich ändert, wie dieß Scudamore's Beobachtungen

beweisen, so läßt sich um so weniger an einer Modification desselben im kranken zweifeln. Leider fehlt es uns aber auch zur Bewahrheitung dieser Vermuthung an Thatsachen, sowie, ob nicht auch andere Gasarten, als die obenerwähnten, im Blut vorkommen können.

Ich kenne wohl die Versuche von J. Müller, Bergmann, Stromeyer, Gmelin und Tiedemann, welche die Beimengung von Gasarten zu dem Blute widerlegen. Jedoch würde, wenn sie auch nicht durch eine so große Anzahl entgegengesetzter Beobachtungen, und namentlich durch Schultz's (a. a. O. S. 57.) Versuche zweifelhaft gemacht würden, bloß daraus folgen, daß die Gasarten sich nicht im freien Zustande dem Blute beigemischt befänden, ob aber nicht im gebundenen? Zumal da das lebende Blut ein so großes Bindungs- und Assimilationsvermögen besitzt!

Scudamore (Vers. ü. d. Blut, a. d. Engl. v. Heusinger S. 88) fand nach Tisch, besonders nach dem Genuß von Porterbier, die gewonnene Luftmenge am größten.

Magnus (a. a. O.) hat, außer Kohlensäuregas, auch noch Stickgas und Sauerstoffgas im Blute gefunden, und zwar überwiegend mehr Sauerstoff im Vergleich zur atmosphärischen Luft. Der Luftgehalt gesunden Bluts bei Pferden und Kälbern beträgt in 100 Th.

arteriellen Bluts	6,48 Kohlens.	2,42 Sauerstoff	1,51 Stickstoff
venösen —	5,50 —	1,16 —	1,02 —.

Aehnliche Resultate erhielt auch Th. L. G. Bischoff (a. a. O.)

Fingerhut (Hamburg. Zeitschr. Bd. 3. H. 5. S. 161) nahm eine beträchtliche Menge freier Kohlens. im Blute Solcher wahr, welche am Asthma und Bronchitis chronica litten. Chomel fand bei Typhuskranken Gas, dessen Beschaffenheit er jedoch nicht näher angiebt, in den Venen (Vorl. ü. d. typh. Fieber übers. v. Behrend. Leipz. 1836. S. 198.) Nach dem Tode werden Herz und Gefäße öfterer von Gas erfüllt gefunden, wo es freilich zweifelhaft bleibt, ob dieß immer Folge der vorangegangenen Krankheit sey, es aber gewiß ist, daß die Luftansammlung nicht in dem vorgefundenen Maße schon bei Lebzeiten in dem Gefäßsystem vorhanden gewesen seyn konnte. Pechlin (Obs. phys.-med. p. 135) fand das rechte Herz, die Kranzgefäße, sowie sämmtliche Venen des Körpers bei einem mit Koliken und Bangigkeiten behafteten Individuum von Luft ausgedehnt, Morgagni (Ep. 54. 49) bei einem jungen am Starrkrampf gestorbenen Mann in der rechten Herzkammer ein mit Luftblasen gemischtes Blut. Testa (Herzkrkht. übers. v. Sprengel Th. 1. S. 120) sah bei Personen, welche an Herzklopfen gelitten hatten, zweimal die Herzhöhlen vom Blute leer, aber mit Luft gefüllt. J. Celle (N. J. d. ausl. m. ch. Litt. Bd. 10. H. 1.) sah die untere Hohlader durchaus blutleer und mit einem dieselbe

bis zur Größe eines Darms ausdehnenden Gas erfüllt, welches mit blauer Farbe brannte. Ein ähnliches Gas fand sich in den Zellen, welche sich in der sehr voluminösen Leber entwickelt hatten. Die vorangegangene Krankheit bestand in vagen Rheumatismen, Unterleibsbeschwerden mancherlei Art und vollständiger Paralyse der untern Extremitäten und des Darmcanals.

B. Beimischung fremdartiger Stoffe zum Blute.

Litteratur.

J. Schmiet in Misc. Ac. N. C. D. I. A. III. 1672. p. 166. C. Ragger ibid. A. VI et VII. 1675. p. 313. Borellus, C. III. O. 4. E. Ashton and F. S. Trail in Edinb. m. a. s. J. 1825. Oct. p. 421. J. Adam in Trans. of the m. a. ph. S. of Calcutt. I. p. 74. Rayer in Rev. méd. 1827. (Heidelb. klin. Ann. 1828. IV. Sppl. H. 1.). Heusinger's Z. f. o. Ph. I. S. 632. B. G. Babington in Ferussac Bull. 1830. Apr. p. 46. Meißner, üb. d. Bl. d. Gelbsücht. (Med. ch. Zeit. Erg. XXVII. 167.) Chevreul in Froriep's Not. VIII. 128. F. Marabelli in Ital. med. ch. Bibl. III. B. I. St. N. 7. Forget, J. hebd. 1834. n. 2. 6. 10. (Schmidt's J. d. M. III. 15. VI. 37.) R. W. Smith in Dublin. Journ. 1836. N. 27. R. Christison in Edinb. m. a. s. J. New-Ser. Apr. 1830. N. 26. (Froriep's Not. N. 590. S. 282—88). Lassaigne in J. de ch. méd. T. I. p. 344. 1835. (Schmidt's Jahrb. 1836. B. XI. H. 1. S. 5.)

§. 650.

Schärfen.

Eph. N. C. D. II. A. II. O. 107. A. VIII. [O. 62. D. III. A. I. O. 14. A. V et VI. O. 50. A. a Lebenwald in M. Ac. N. C. D. II. A. 2. 1683. p. 261. Stoerck, Ann. Med. I. p. 153. Froriep's Not. 1830. N. 649. S. 176. Trummer, D. de fluidor. c. h. acrimon., ejus specieb. et effectib. Hal. 1749. J. F. Cartheuser, de acrimon. humor. Frcf. 1752. 4. E. A Nicolai, D. de acrimoniae in c. h. exist. actione, caus. et effect. Jen. 1760. Gros, D. de acrimoniis. Vindob. 1761. J. F. G. Goldhagen, r. Hausleutner, D. an facile carere possit medicina diversis acrimoniar. vocabulis. Hal. 1784. P. A. Boehmer, r. ab Hinte, D. de acrimoniis et similib., quae rec. quibusd. minus placent, caus. morbor. Hal. 1786. C. L. Hoffmann, v. d. Schärfe u. ihren Wirk. überh. (in s. verm. m. Schrift. Münster 1790. Th. II. N. 6). Röschlaub, Mag. d. Hlk. IV. B. S. 276. V. B. S. 113. Lang, D. de acrim. humor. Erl. 1797. J. B. Müller, Abh. üb. versch. Krankh., welche urspr. a. e. Schärfe entst. ꝛc. Frankf. 1796. 99. 8. H. C. T. Schreger, fluidorum c. a. chemiae nosologic. specim. Erl. 1800. 8. Becker, de humor. mutationib. primar. Goett. 1802. 8. Ueb. i. J. d. Erf. XLI. St. S. 97). Autenrieth, Phys. §. 740. J. Dyckmann, an in. diss. on the patholog. of the human fluids. New-York. 1814. A. v. Humboldt, Vers. üb. d. gereizte Nerven- und Muskelf. I. B. S. 321. 24. 25. 26. Edm. Dann, üb. d. Entstehung der Schärfen im Blute (Hufeland's J. St. 6. 1840.)

Eine bedeutendere Ausartung des Blutes findet noch dadurch statt, daß ihm ganz fremdartige Stoffe beigemischt werden, welche entweder eine organische Beschaffenheit besitzen, oder dieselbe eingebüßt haben. Da sie sich heterogen zu dem Blute, wie zu den festen Theilen verhalten, so üben sie auf beide eine reizende Wirkung aus,

und werden nicht mit Unrecht Schärfen (Acrimoniae) genannt. Die Möglichkeit ihres Vorkommens wurde von den Reiz- und Nervenpathologen, sowie von den Erregungstheoretikern bezweifelt, ist aber von allen, keiner einseitigen Theorie huldigenden Aerzten anerkannt und durch die Erfahrung hinlänglich bewiesen. Nur muß man sich dabei nicht ein solches Vorherrschen chemischer Stoffe im Blute denken, daß dadurch der todte Chemismus sich allein geltend macht. Denn selbst wenn dergleichen von Außen in das Blut aufgenommen werden, so hält sie die Lebenskraft des Blutes in Schranken und macht sie größtentheils durch ihr Assimilationsvermögen latent. Es zeigt sich dabei meistens nur eine große Hinneigung und Anlage zu einer chemisch-differenten Entmischung, die dann gewöhnlich erst mit dem Eintritt des Todes völlig zu Stande kommt.

Das venose Blut findet sich häufiger auf diese Weise entmischt, als das arterielle, theils weil dieses das lebendigere ist, theils weil die Lymphgefäße und die Venen, letztere vorzugsweise, in das Blut fremde Stoffe aufzunehmen geeignet sind.

Die von ganz fremdartigen Stoffen herrührende Entmischung des Blutes wird entweder dadurch veranlaßt, daß sich diese in ihm selbst erzeugen, oder ihm von Außen zugeführt werden. Ersteres geschieht durch eine abnorme Einwirkung der Gefäßwände und Gefäßnerven auf das Blut, z. B. durch zu langsame und zu schnelle Bewegung desselben, durch Affecte ꝛc., wie auch Secretionsflüssigkeiten auf die nämliche Weise alterirt werden können, oder durch nicht erfolgende Ausscheidung der Se- und Excretionsstoffe; Letzteres durch Beimischung absolut- oder relativ-äußerer fremdartiger Materien, indem bald schon ab- oder ausgesonderte Stoffe dem Blute wieder zugeführt, bald aus der äußern Natur von den Lymphgefäßen und Venen aufgenommene Substanzen ihm beigemischt werden. Zu den absolut-äußern Stoffen, welche dem Blut zugeführt werden, gehören Luft, Wasser, Arzneien, Gifte, Contagien und Miasmen. Die relativ-äußern sind entweder normale Se- und Excretionsflüssigkeiten, wie Milch, Galle, Fett, Urin, Fäcalmaterie, oder pathologische, als Eiter, Jauche, Krätz-, Pockeneiter ꝛc., oder auch fehlerhaft bereiteter Chylus und in Folge einer Anomalie des organischen Destructionsprocesses normwidrig beschaffene Lymphe. Aber auch aus Nahrungsmangel gänzlich fehlende Zufuhr neuer Stoffe zum Blute macht es dyskrasisch, wie beim Hungertod.

Je fremdartiger diese Stoffe sich zum Blut und zum ganzen Organismus verhalten, desto mehr treten die schon oben (§. 637.) geschilderten Wirkungen der Blutentartung hervor. Denn schon

von einer andern Thierclasse, selbst bloß von einer andern Thierart transfundirtes Blut erregt die gefährlichsten Zufälle und bewirkt selbst den Tod, wie dieß die Versuche von Prévost, Dumas, Dieffenbach, Th. Bischoff beweisen. Die fremden Stoffe hemmen die Bildung und Bewegung des Blutes, und machen es zur Ernährung und Belebung der festen Theile mehr oder minder unfähig, indem es bald zu sehr reizt und lebhafte Bewegungen, Krämpfe, Fieber ꝛc. erzeugt, oder lähmend, zersetzend, den Zusammenhang aufhebend (Geschwüre) wirkt.

Nach ihrem chemischen Verhalten kann man die sogenannten Schärfen in laugenhafte, saure und salzige unterscheiden, jedoch unter der oben erwähnten Beschränkung. So ist z. B. die gichtische und rheumatische Schärfe eine saure, die syphilitische, scorbutische eine basische, die katarrhalische eine salzichte. Hier wollen wir aber einige dieser Mischungsfehler des Blutes nach ihren Quellen durchgehen, je nachdem entweder durch nicht ausgeschiedene, oder wieder aufgenommene normale oder pathologische Se- und Excretionsstoffe, oder durch von der Außenwelt dem Organismus zugeführte fremdartige Dinge das Blut verunreinigt wird.

Hartmann (Path. 1823. S. 137 ff.) hat nicht bloß die Möglichkeit, sondern das wirkliche Vorkommen von Schärfen im Blut hinlänglich dargethan. Aber auch an dem Daseyn von Contagien im Blut kann man nicht mit ihm zweifeln. Denn da alle neuen Bildungen und Veränderungen der festen Theile von der allgemeinen Bildungsflüssigkeit, dem Blute, abhängen und aus ihm hervorgehen, so ist die Nichtanwesenheit derselben im Blute gar nicht denkbar. Als Gegenbeweis darf die Nichtansteckungsfähigkeit des Blutes in den meisten contagiösen Krankheiten nicht angesehen werden. Denn die assimilirende Kraft desselben kann ebenso gut, wie die des Magens, ihr Ansteckungsvermögen neutralisiren. Auch steckt in der That das Blut milzkranker Thiere und Masernkranker an, wie Ev. Home's (Med. facts and experim. Lond. 1759. p. 283) und Speranza's (Froriep's Notiz. B. 17. S. 160) Versuche beweisen. Rotz und Räude der Pferde (Pyl, Viborg) wird gleichfalls durch Beschmuzen mit dem Blut an diesen Krankheiten leidender Thiere fortgepflanzt. Auch soll durch das Auflecken von Blut, das bei der Wasserscheu oder der ansteckenden Cholera gelassen wurde, das gleiche Uebel mitgetheilt worden seyn (Lemery, Schnitzer); und da aus dem Blute abgesonderte normale und pathologische Se- und Excreta ansteckend wirken, so ist an der Anwesenheit der Ansteckungsstoffe im Blut, wenn auch in latenter Gestalt, nicht zu zweifeln.

Daß die Venen und Lymphgefäße ganz fremdartige Substanzen, Quecksilber, Blei, Arsenik, Eisen, Salpeter, Blausäure, Asafötida,

Rhabarber, Weingeist ꝛc. aufnehmen und dem Blute zuführen, welche sich unverändert in demselben wieder vorfinden, ist durch vielfältige Erfahrungen bewiesen. Die darüber vorhandenen Thatsachen hat Herr (ü. d. Einfl. d. Säfte a. d. Entst. d. Krankheiten ꝛc. Freib. 1834. S. 33 ff.) fleißig gesammelt.

Frisches Säugthierblut in die Venen eines Vogels, selbst in ganz geringer Menge eingespritzt, bewirkt fast augenblicklich den Tod. Das Blut von Kühen und Schafen in die Adern von Katzen und Kaninchen injicirt, macht sie bloß auf einige Tage krank. Das geschlagene Blut von Menschen wirkt auf Frösche am heftigsten, weniger das der Säugthiere und Vögel, am wenigsten das der Fische, selbst in geringerm Grade, als Krebsblut (Arnold a. a. O. S. 294 ff.) Mit der Größe der Differenz des Blutes wachsen auch die Nachtheile seiner Wirkungen.

Ein Sauerwerden des Serums wollte Heermann in der Cholera beobachtet haben, ist aber von Ficinus und Stromeyer widerlegt worden. Ob dieß doch nicht bei manchen Faulfiebern der Fall sey, wo der Farbestoff sich in ihm gleichmäßig auflöst, werden fernere Beobachtungen entscheiden. Bei einem an chronischer Pleuritis Leidenden fand Caventou (Ann. de Ch. et Phys. T. 39. p. 288) das Serum neutral. Bei Scorbutischen hat das Serum des Bluts eine ausgezeichnet starke alkalische Reaction (James Gaz. m. 1838. 2). Dasselbe beobachteten auch Fremy und Andral (path. Hämat. S. 116 ff).

§. 652.

Vorkommen normaler Se- und Excretionsstoffe im Blute.

Stark, D. an sanguis venis et arteriis inclus. in pus mutari possit? Regiom. 1676. M. Solon in Bull. gén. de Thér. 1837. Avr. XII. p. 263.

Die meisten normalen Se- und Excretionsstoffe haben sich im Blute vorgefunden.

Der Schleim, welcher zuweilen im Blute vorhanden ist, kann entweder die Folge einer unvollkommnen Assimilation (§. 637.), oder einer Beschränkung der Absonderungsthätigkeit der Schleimhäute seyn. Vegetabilische, stickstoffarme Nahrung, Beschränkung der Respiration und Blutbildung durch sitzende Lebensweise in abgeschlossener, unreiner Luft, deprimirende Gemüthsbewegungen ꝛc. begünstigen diese nächsturſächlichen Verhältnisse. Verlangsamung des Blutlaufs und Stoffwechsels, verminderte Erzeugung der organischen Wärme, mangelhafte Ernährung der festen, vorzüglich fibrösen Theile, schleimige Beschaffenheit der Se- und Excretionen, Torpidität aller übrigen Lebensverrichtungen sind die Folgen einer Verschleimung des Blutes.

Das Blut Gelbsüchtiger enthält wirkliche Bestandtheile der Galle (Cholaemia), als Gallenbraun (Tiedemann und Gmelin), auch Gallenharz, Gallenfett (Orfila, Clarion, Collard de Martigny, Fromherz [a. a. O. S. 300.], den Farbstoff der Galle (Chevreul, Boudet, Lecanu), das Serum desselben hat eine gelbgrünliche Farbe und einen bittern Geschmack. Dynamische und organische Krankheiten der Leber, der Gallengänge, Gallensteine ꝛc., wodurch die Absonderung und Ausscheidung der Galle gehindert wird, vorhandene Venosität, geben die Veranlassung dazu. Fieberhafte Bewegungen, eine narkotisirrende Wirkung auf das Gehirn (Marshall Hall, Arrowsmith), Gelbsucht, Fettwerden, Ablagerung der Cholesterine in Geschwülsten, Wassersucht, Zersetzung der Blutkörperchen sind die Folgen davon.

Fett findet sich manchmal im Blute wegen unvollkommner Assimilation des Chylus, der bekanntlich sehr fetthaltig ist, durch die Drüsen und Lungen, oder in Folge reichlicher Zufuhr des Hydrocarbons von Außen, oder als Resultat der vermehrten Fettaufsaugung bei colliquativen Krankheiten.

Auch Milch ist im Blut gefunden worden. Jedoch darf ihr Vorkommen nicht mit dem milchichten Serum verwechselt werden (§. 647.), was entweder das Product eines reichlichen Fettgehaltes oder mangelnder Oxydation des Eiweißes, und daher mit einem fast gänzlichen Mangel des Faserstoffs verbunden ist. Ob bei plötzlich aufgehobener Milchsecretion die Milch wieder aufgesogen und als solche ins Blut zurückgeführt wird, ist durch Versuche nicht nachgewiesen. Wohl aber werden in einem solchen Fall nicht selten milchähnliche Flüssigkeiten in den Höhlen seröser Membranen, durch den Harn, welcher weißlich ist und Käsestoff enthält, auf der Haut in Form eines Friesels aus dem Blut anstatt der Milch in den Brüsten abgeschieden.

Unterdrückung des Lochienflusses oder Verhinderung seines Eintrittes nach der Geburt erzeugt eine eigene Blutdyskrasie, welche die typhöse Peritonitis der Wöchnerinnen zur Folge hat.

Verhaltung des Monatsflusses ist ebenso häufig Ursache, als Folge einer bestimmten Blutdyskrasie. Das Menstrualblut ist sehr cruorreich, enthält aber keinen Faserstoff, und dient daher zur Ausscheidung des Kohlenwasserstoffs und zur Reinigung der Blutmasse. Fällt diese weg, so muß das Blut mit Cruor und Kohlenstoff überladen werden.

Unterdrückung der Hautausdünstung veranlaßt die rheumatische Schärfe im Blute. Es ist dieselbe, da alle Excreta

eine sauere Beschaffenheit haben, sauer, und, weil die Hautperspiration vorzüglich aus Milchsäure besteht, eine milchsaure Schärfe. Die Speckhaut ist bei rheumatischer Entzündung lockerer als gewöhnlich, von graugrünlicher Farbe, sulzartig und oft noch mit einem dünnen, durchsichtigen, eiweißähnlichen, vermittelst der Pincette leicht abziehbaren Häutchen bedeckt. Der Blutkuchen ist bei weitem weniger zusammengezogen und schwimmt in einem trüben Serum. Bei einem nicht entzündlichen Rheumatismus ist er jederzeit locker, mit viel Serum infiltrirt, welches eine trübe und flockige Beschaffenheit hat. Entschieden sauer reagirt aber das Blut nicht.

Aufhebung oder Veränderung der Harnexcretion erzeugt die Harnschärfe (Uraemia) im Blut. Harnstoff und Harnsäure sind die Hauptbestandtheile des Urins. Fehlen diese in demselben, oder ist seine Aussonderung ganz aufgehoben, wie in der Cholera, der Bright'schen Krankheit, so findet man diese, wenigstens den Harnstoff, im Blute. Die Folgen einer solchen Harnschärfe, als Ausschläge, Excoriationen, Salzflüsse, fieberhafte Bewegungen (Harnfieber), asthmatische und komatöse Zufälle rc., werden unten bei den Anomalien der Excretion ausführlicher abgehandelt werden.

Fett findet sich im Blute bei Branntweinsäufern, bei Lungentuberkeln. Im letztern Fall nicht bloß wegen mangelnder Oxydation und Sanguification, sondern auch wegen beschränkter Kohlenstoffausscheidung.

Ueber die Anwesenheit der Galle im Blute herrschen noch entgegengesetzte Meinungen. Thénard und Lassaigne fanden im Blute Icterischer nie einen Bestandtheil der Galle, Simon (med. Chem. II. S. 308) auch kein Bilin oder eines seiner Metamorphosenproducte. Dagegen Lassaigne (J. de Méd. véter. Déc. 1826. p. 567) fand in dem Blute eines gelbsüchtigen Pferdes, Collard de Martigny (J. de Chim. méd. Sept. 1827. p. 423) in dem einer icterisch gestorbenen Frau gelbe und grüne harzigte Materie der Galle, ebenso Biliphäin Lecanu, Clarion, Simon (a. a. O. S. 38 M. Chem. II. S. 228), Orfila die grüne harzige Substanz, Chevreul Farbstoffe, F. Boudet diese, Cholesterine und alkalische Seife. Doch ist die Gegenwart des Gallenfarbstoffs häufiger, als des Bilins. Da Galle und Fett eine ähnliche chemische Constitution besitzen, so rührt der galligte Zustand des Blutes zuweilen auch von Resorption des im Zellgewebe abgelagerten Fettes her. Da man im Urin Gallenharz findet, so muß es doch im Blut auch gewesen seyn, aber wahrscheinlich seinen Weg durch dasselbe schnell zurücklegen, so daß es oft nicht darin entdeckt wird. Durch Beimischung verschiedener Gallenarten (mit Ausnahme der Fischgallen) verschwinden die Blutkörperchen

fast augenblicklich (Hünefeld, d. Chemism. in d. thier. Org. 1840. Cap. 1. Absch. 2.)

Das Vorkommen von wirklicher Milch im Blute beobachtete Anderson (Arch. gén. de Méd. XXIII. p. 416) bei einem Menschen, der drei Stunden vor einem Aderlasse sehr viel Milch getrunken und darauf Schmerzen in der Herzgegend bekommen hatte. Die chemische Untersuchung wies vollständige Milch im Blute nach. Auch Viridet theilt einen Fall mit, wo sich nach dem Genusse von Milch diese bald in dem aus der Ader gelassenen Blute fand. Aehnliche Beobachtungen machte Lower. Milch im Blute einer 22jährigen Amme fand Hünefeld (d. Chemismus. i. d. thier. Org. Leipz. 1840. S. 41). Auch Schlemm bemerkte, daß das Blut an der Mutter noch trinkender Kätzchen wirkliche Milch enthalte, was Rudolphi, Meyer und J. Müller (Froriep's Not. Bd. 26. No. 15. Aug. 1829. No. 536. 1830. Jan. No. 565.) bestätigen. Aeltere hierhergehörige Beobachtungen sind von Tulpius (Obs. m. l. c. 58.) Regner de Graaf (Opp. p. 46).

Daß die Resorption faulichter Lochien den Puerperaltyphus erzeugen könne, scheinen Boyer's Versuche zu beweisen, welcher sie in den Uterus und in die Venen gesunder Thiere gleich nach der Geburt injicirte, die darauf unter denselben Erscheinungen, wie die Wöchnerinnen an jener Krankheit, starben. Das Blut war aufgelöst, grünlich, schwärzlich und faulte in wenigen Stunden (Gaz. méd. de Par. 1834. N. 30. Schmidt's Jhrb. Bd. 6. S. 293 ff.)

Driessen fand essigsaures Ammonium im Blute Rheumatischer.

Wenn Kaninchen die Nieren exstirpirt werden, so findet sich Harnstoff im Blute derselben, was Prevost, Dumas, Segalas und Vauquelin bestätigen (J. de Phys. p. Magendie. T. I. N. 4. p. 354). Auch das Vorkommen des Urins oder einiger seiner Hauptbestandtheile in andern Excretionen, z. B. in der Hautausdünstung, beweist indirect das Vorkommen derselben im Blute. Harnstoff im gesunden und Entzündungsblut fand Simon (a. a. O. S. 36), Christison, Andral und Gavarret bei der Bright'schen Krankheit (Simon a. a. O. S. 37. m. Chem. II. S. 221, 222). Marchand (Poggendorf Ann. Bd. 39. S. 458). L. H. Ramy (Lond. med. Gaz. Vol. XXIII. 1839. p. 518). Andral und Gavarret, O'Shaugnessy, in 1000 Th. 1,4 (the Lanc. 1840. Sept. p. 840). Simon (Med. Chem. II. S. 223) fanden im Blut Cholerakranker Harnstoff.

Zusatz von Harn macht die Blutkörperchen im Blute verschwinden (Hünefeld, d. Chem. in d. thier. Org. a. a. O.).

§. 653.
Vorkommen abnormer Secretionsstoffe und anderer fremder Materien im Blute.

A. Duplay in Arch. gén. de M. 1834. Oct. p. 223. J. Engel, Arch. f. phys. H. K. 1842. I. Amussat, Rech. sur l'introduct. accid. de l'air dans les veines. Par. 1839. Berl. m. Ztg. 1842. S. 104. Rust's Mag. B. 52. H. 1.

Dem Blute werden aber auch Stoffe beigemischt, welche entweder Producte einer pathologischen Assimilation und Secretion sind, oder dem Organismus selbst gar nicht angehören (Heterochymeusis). Es verhalten sich diese natürlich noch differenter zum Blute, als die im vorigen §. erwähnten, und bringen daher auch noch auffallendere und die Gesundheit bei weitem mehr beeinträchtigende Störungen hervor.

Eiter gelangt theils durch Resorption, vorzüglich der Venen, ins Blut, theils erzeugt er sich in ihm selbst. Im letztern Fall geht meistens eine Entzündung der Gefäße vorher. Ob es aber eine wahre Eiterbildung im Blute selbst, eine Vereiterung desselben ohne Theilnahme der festen Gebilde und ohne vorausgegangene Entzündung gebe (Rösch), ist mir trotz der Beobachtungen, welche dafür zu sprechen scheinen, noch sehr zweifelhaft. Eine größere Menge, zumal im Gefäßsystem selbstproducirter, jedoch auch von Außen demselben zugeführter, zumal mit der äußern Luft in Berührung gewesener (Velpeau) Eiter erzeugt ein heftiges Reactionsfieber, welches mit einem starken Frost beginnt und meist mit dem Tode endigt, indem das Blut durch den Eiter gerinnt, oder in Hirn, Lungen, Leber abgelagert wird und dort Abscesse veranlaßt. Doch scheint nur in kleinern Quantitäten durch Resorption ins Blut gelangter und durch die aufsaugenden Gefäße einigermaßen assimilirter Eiter nicht so heftige Wirkungen hervorzubringen, indem er im Blut latent und durch die Excretionsorgane, namentlich durch die Nieren, ohne weitere lebensgefährliche Folgen wieder ausgeschieden wird, oder mehr oder weniger ausgebreitete und zahlreiche Entzündungen erregt.

Durch Einkapselung in ein Blutcoagulum wird häufig seine weitere Fortführung durch das Gefäßsystem, sowie seine nachtheilige Einwirkung auf die übrige Blutmasse verhindert.

Eingesogene Jauche, insbesondere von Leichen, erzeugt leicht Zellgewebsbrand und tödtliches Faulfieber.

Die Anwesenheit von Zucker im Blute diabetischer Kranker ist von Rollo und Dobson behauptet, dann wieder von Vauquelin, Segalas, Wollaston, Marcet u. A. bestritten, zuletzt durch Ambrosiani (Omodei Ann. un. Apr. Magg. 1836.

Froriep's Not. Bd. XLVI. N. 21.) und Polli (Ann. un. di Med. Magg. Giugn. 1839.), Rees (Guy's hospital Reports. No. 5. 1838.), Bouchardat (Rev. méd. Juin 1839.), Müller (Bull. m. belge. 1840. Avril. S. 48.), Simon (a. a. O. S. 37. M. Chem. II. 225.) von Neuem nachgewiesen worden. Sein Vorkommen scheint nicht constant bei dieser Krankheit zu seyn.

Luft findet sich zuweilen auch im Blute. Sie ist jedoch wohl meistens erst das Erzeugniß der Zersetzung desselben nach dem Tode, da kleine Quantitäten atmosphärischer Luft bei Lebzeiten in die Gefäße eines Thieres gebracht (Magendie, Amussat), oder auch durch zufällige Verletzungen in die dem Herzen benachbarten Venen eines Menschen eingedrungen, schnell tödten. Jedoch kommen einige Fälle spontaner Luftentwickelung im Blute als Ursachen plötzlicher Todesfälle vor.

Erdige Stoffe sind auch zuweilen im Blut vorhanden, wie dieß ihre Ablagerung, zumal in den Venen (Phlebolithen), beweist. Außerdem hat man im Blute medullarsarkomatöse, melanotische, tuberculöse, carcinomatöse Massen gefunden.

Ebenso wahrscheinlich macht das Allgemeinleiden bei Scirrhus, Krebs, Krätze und bei andern dyskrasischen und contagiösen Krankheiten, sowie die gefährlichen Zufälle, welche nach Zurücktreibung oder Verhinderung ihrer Ablagerung nach Außen entstehen, die Anwesenheit von Krankheitsstoffen im Blute, wenn gleich auch dieselben nur in einem latenten Zustand sich in ihm befinden und nicht immer chemisch oder organisch reagiren. Auch Thiere hat man im Blut gefunden.

Endlich gehen auch absolut äußere und unorganische Substanzen, wie z. B. verschiedene Gasarten, Oele, Salze, Metalloxyde, Farbestoffe, Arzneimittel und Gifte rc. erwiesenermaßen in das Blut über, welche sich bald ganz unverändert, bald aber auch einigermaßen verändert, wie z. B. das versüßte Quecksilber, in ihm nachweisen lassen. Diese pathologischen oder gar absolut äußern heterogenen Stoffe im Blute bringen noch auffallendere und lebensgefährlichere Wirkungen hervor, als wenn inquiline und normale, aber für das Blut fremdartige Substanzen in dasselbe gelangt sind. Sie können durch Vernichtung der Blutpolarität oder der Nerventhätigkeit in ihren Centralorganen auf der Stelle tödten, wenn sie von sehr heterogener Beschaffenheit und in großer Menge in das Blut gerathen sind. Außerdem bewirken sie eine große Schwäche, rufen in dem Nerven- und Gefäßsystem bedeutende Reactionen, als Delirien, Convulsionen, Herzklopfen, fieberhafte Bewegungen hervor,

veranlassen die normalen Excretionsorgane, besonders die Nieren und Lungen, zu stärkern, ihre Ausscheidung bezweckenden Anstrengungen, erzeugen Athmungsbeschwerden, Erbrechen, Durchfall, Schweiß, vermehrte, oft schmerzhafte Harnentleerungen und Entartung der Substanz der genannten Organe, z. B. Lungentuberkeln, Morbus Brightii, oder es bilden sich pathologische Excretionen in Form von Ablagerungen abnormer Stoffe ins Zellgewebe, von serösen, blutigen Ausschwitzungen, eitrigen, jauchigen Ablagerungen, Gasabsonderungen in demselben, unter der Gestalt von Geschwüren 2c. Dabei nimmt der fremdartige Stoff nach seiner Eigenthümlichkeit immer besondere, normale Aussonderungsorgane in Anspruch, oder erzeugt ebenso besondere, ihm entsprechende abnorme. Das zu sehr entmischte Blut büßt auch seine belebende Kraft für die zumal von den Mittelpuncten des Nerven- und Kreislaufsystems entfernter liegenden Organe ein, so daß sie absterben (Brand).

Zur Auffindung des Eiters im Blute giebt es bis jetzt zwei Methoden, das chemische Verfahren, Zusetzen von Ammonium, wodurch das eiterhaltige Blut gelatinirt, und das Mikroskop, vermittelst welches man die Eiterkörperchen wahrnimmt, welche jedoch nicht mit Chyluskörperchen verwechselt werden dürfen. Letzteres Verfahren ist zur Zeit das sichrere. Simon (med. Chem. II. S. 232) giebt die Unterscheidungsmerkmale zwischen den Eiter- und Chyluskörperchen genau an.

Obgleich der Eiter aus dem Blute bereitet wird und demselben seiner Grundmischung und seinen übrigen Eigenschaften nach sehr ähnlich ist, so muß man doch eine unmittelbare Umwandlung des Blutes in ihn, ohne vorausgegangene Entzündung, welche nur durch Wechselwirkung zwischen Blut und den festen Theilen möglich ist, bezweifeln. Ja in der Regel setzt die Eiterbildung ein eigenthümliches, den Schleimhäuten ähnliches Secretionsorgan voraus. Wenigstens kann der Umstand, daß man von Klumpen geronnenen Blutes in den Gefäßen Eiter eingeschlossen findet, keinen Beweis dafür abgeben, da nach Dance und Arnott's Versuchen der Eiter das Blut sogleich gerinnen macht.

Am häufigsten ist der Eiter im Blute Folge einer Venenentzündung. Bleibt sie circumscript und wird dadurch der Eiter auch auf seine Erzeugungsstelle beschränkt, so treten zu den örtlichen Erscheinungen der Phlebitis keine Phänomene eines Allgemeinleidens hinzu. Im entgegengesetzten Falle aber erscheint dieses als ein typhöses Fieber mit einem hohen Grad von Betäubung, was in der Regel tödtlich wird.

Velpeau (Revue méd. Mai 1827. p. 216. 233. in Heusinger's Zeitschr. Bd. 1. H. 5. S. 639 ff.) hat sich durch mehrfältige Beobachtungen und Versuche überzeugt, daß in der Tiefe oder an der Oberfläche gebildeter Eiter eingesogen werden, mit dem Blute kreisen und dann ohne vorgängige Entzündung in den Organen sich absetzen, oder durch die natürlichen Excretionen ausgeleert werden kann; daß er sich mit dem Blute innig vermischt und dessen Eigenschaften ändernd alle Symptome eines Faulfiebers ohne örtliche Entzündung erregt, oder mehr oder weniger ausgebreitete Entzündungen mit einem eigenthümlichen Charakter veranlaßt; daß das Blut mancher Personen eine ungeheure Menge Eiter ohne Nachtheil aufzunehmen vermag, während in andern einige Tropfen die heftigsten Zufälle erregen; daß endlich eine einzige Encephaloide, ein einziger Scirrhus oder Tuberkel die ganze Blutmasse vergiften können, indem durch Absorption innere Theile dieser Aftergebilde ins Blut gebracht werden.

Gulliver (Philos. Mag. Sept. 1838) fand ebenfalls bei confluirenden Pocken, Kindbettfieber, Rothlauf, Phthisis ꝛc. Eiter im Blut vermittelst mikroskopischer Untersuchungen. J. Davy (Edinb. Journ. No. 139. 1839) sah auch in jedem Falle, wo bei Lebzeiten eiterartige Entleerungen zugegen waren oder nach dem Tod Eiteransammlungen gefunden wurden, Eiterkügelchen vermittelst des Mikroskops im Blut. Andral (path. Hämatol. S. 96 ff.) beobachtete das Vorkommen des Eiters im Blut dreimal, zweimal ohne gleichzeitig vorhandene Phlebitis. Die Blutkörperchen waren nicht verändert. Im dritten Fall war wahrscheinlich eine Entzündung der rechten Cruralvene vorhanden gewesen. Es fand sich nicht bloß Eiter in dem in ihr enthaltenen Blut, was mehr einem blutigen Eiter glich, sondern auch noch im Blut beider Herzventrikel, jedoch in dem linken weniger als in dem rechten, nebst zahlreichen Eiteransammlungen in den Lungen. Ein Theil des Eiters war also hier vom rechten Ventrikel durch die Lungen bis zum linken gelangt. Räthselhaft ist es noch wie der Uebergang der Eiterkörperchen aus dem Gewebe der Organe in die Höhle des Gefäßsystems gelangt, da sie schwerlich wegen ihrer Größe in ihrer Integrität durch die Gefäßwände dringen können. Ob sie in ihre Molecülen vor ihrem Eintritt in das Gefäßsystem zerfallen und sich nach demselben im Blut wieder zusammensetzen, ist nicht unwahrscheinlich, jedoch noch nicht durch Erfahrung festgestellt.

Daß bei Diabetischen von einigen Beobachtern Zucker im Blut aufgefunden wurde, von andern nicht, liegt, wie Bouchardat nachgewiesen, in dem Umstand, ob der Urin vor oder nach der Mahlzeit untersucht wird. Im letztern Fall findet sich nur Zucker darin. Es

liefert dieß zugleich den Beweis, daß die Honigruhr mehr eine Krankheit der Assimilation als der Harnsecretion sey. Vgl. a. Pollia. a. O.

Die Luftbläschen, womit ich auch nicht selten die Venen des Hirns bei Sectionen der Leichen von Nervenfieberkranken, sowie venöse Gefäße des Magens, des Darmcanals und Netzes am Blutbrechen Gestorbener in großer Menge erfüllt fand, und die auch andere Beobachter nach Vergiftungen, Faulfiebern, Typhus, Apoplexie wahrgenommen haben, rührten wahrscheinlich erst von einer nach dem Tode eingetretenen Zersetzung des Blutes her, da dasselbe schwarz, dünnflüssig und die Gefäßwände von demselben getränkt sich zeigten. Jedoch haben sie Morgagni und Baillie auch in Leichen, wo noch keine Fäulniß stattfand, wahrgenommen, wie ich dieß auch in einigen von mir gemachten Beobachtungen bezeugen kann. Ich fand bei am Typhus, Kindbetterinfieber Verstorbenen die Venen der Hirnhäute und des Gehirns, bei in Folge des Blutbrechens und der schwarzen Krankheit Entseelten die Mesenterial-, Magen- und Darmvenen mit Luft angefüllt. Strahl (Hufel. J. Bd. 77. St. 6.) schreibt sie der Resorption des aus der sich zersetzenden Fäcalmaterie sich entwickelnden Gases zu. Daß aber Gase überhaupt aufgesogen werden können, beweist ihre Resorption beim Emphysem. Zuweilen mag auch Luft beim Oeffnen des Schädels in die Venen erst eindringen, wie dieß Sömmerring schon vermuthete, und Weber bestätigt. Aber dieß läßt sich nicht in allen den beobachteten Fällen annehmen, da, wie Burdach (IV. S. 249) mit Recht bemerkt, bei ihnen immer die genannte krankhafte Affection vorhergegangen war, und sich nicht denken läßt, daß nur in diesen Fällen der Schädel immer so geöffnet worden wäre, daß Luft eindringen konnte. Ollivier d'Angers (Arch. gén. Janv. 1838) führt einige Fälle an, wo nach plötzlich ohne andern nachweisbaren Grund eingetretenem Tode das Herz von Luft ausgedehnt war, nur wenig schmuziges Blut aus demselben floß, die Fäulniß aber nicht so weit vorgeschritten war, um die Gasentwickelung als Folge derselben anzusehen. Während des Lebens sah Villermé (Dict. des Sc. m. Vol. XLIII. p. 363) bei einer Entzündung der Harnröhre die Venen daselbst von Luft ausgedehnt. Rebolle (Gaz. méd. 1832. T. III. No. 103.) theilt zwei Fälle von Gasbildung nach starken Blutungen mit. Chomel fand Luft in Venen am Typhus Gestorbener, s. oben.

Beclard traf in einem Stück geronnenen Blutes im Herzen eine dem Markschwamm ähnliche Substanz, Velpeau eine dergleichen in der Vena cava an, desgleichen sah Andral (path. Anat. I. S. 406) bald in einzelnen Gefäßen, bald auch die meisten Verzweigungen, besonders des venösen Gefäßsystems, mit encephaloidartigen Massen erfüllt. In dem Blute, was bei acuter Arthritis ent-

zogen worden war, fand man kleine Körnerchen von erdiger, kalkartiger Beschaffenheit (Haller, Comm. lit. Norimb. 1733. hebd. 33.) Die Venen sind in der Nähe von melanotischen Geschwülsten theils mit flüssiger, theils mit geronnener melanotischer Masse erfüllt (Noack, Heusinger, Carswell). Auch Bichat, Andral (I. 457.) fanden die Venen mit Jauche und andern fremdartigen organischen Substanzen angefüllt. B. Langenbeck d. J. entdeckte zuerst Krebskörperchen im Blute mit Krebs behafteter Kranker (Schmidt's Jahrbb. d. Med. 1840. Bd. XXV. S. 99.)

Delle Chiaje (Omodei Ann. univ. 1837. Oct.) nahm in dem bei Blutspucken zweier Phthisiker ausgeworfenen Blute Polystoma sanguicolum wahr.

Duhamel sah das Blut gehetzter Thiere durch Inoculation in andern Thieren gangränöse Entzündungen hervorrufen, welche ganz denen glichen, welche Gaspari, Dupuy, Bouillaud durch Transfusion putrider Stoffe erzeugten (Schmidt's Jahrbb. Bd. 6. S. 40). Schon die Berührung des Blutes am Milzbrand kranker Thiere steckt an.

Das Blut von Blatterkranken, welches dem äußern Ansehen nach keine veränderte Beschaffenheit zeigt, bringt in die Vene eines Thieres gespritzt tödtliche Entzündungen hervor, da doch das Blut bei andern entzündlichen Krankheiten diese Wirkung nicht hat (Gendrin Hist. anat. des inflammations. Par. 1826. 8. T. II. p. 460.)

Abänderungen der organischen Eigenschaften des Blutes.

§. 654.

Im Allgemeinen.

Das Blut besitzt gewisse Eigenschaften nur so lange es lebt und durch sein Leben, welche gleichfalls einer abnormen Modification unterliegen können. Dahin gehört seine eigenthümliche Organisation, das Vorhandenseyn der Blutkörperchen in einer homogenen Flüssigkeit, ferner diejenigen Qualitäten, welche in ihm die Unterschiede des arteriellen, venosen und lymphatischen oder weißen Blutes begründen, die Gerinnbarkeit und Plasticität. Die möglichen Abweichungen derselben sollen in den folgenden §§. abgehandelt werden.

§. 655.

Abweichungen der Organisation des Blutes.

A. Leeuwenhoek, microscop. obs. mad. about blood. (Phil. Trans. 1674. p. 23. 121). Ej. de Globul. in sanguine etc. (ibid. 1723. p. 436). J. E. Schaper, de massae sanguin. corpusculis. Francof. 1688. 4. B. Albinus, de massae sanguin. corpuscul. Frcof. 1689. Reichelm, D. de legitima particular. sanguinis earumque perturbata mixtura. L. B. 1702. E.

Weiss in Act. Helvet. 1760. T. IV. p. 351. Nuov. oss. sopr. i globetti rossi del sangue. Lucc. 1766. 8. W. Hewson in Phil. Trans. Y. 1773. p. 303. Ej. in Med. and Phil. Comm. by a Soc. in Edinb. V. 3. p. 87. L. M. A. Caldani in Mem. de Padoua. T. III. P. 1. p. 1. J. C. Schmidt, ü. d. Blutkörner. Würzb. 1822. R. Wagner, Unters. üb. Blutkörnchen, Blutbildung u. s. w. m. Beitr. v. J. Müller. Lpz. 1833. 8. C. H. Schultz, d. Lebensproc. d. Pfortadersyst. in Hufeland's Journ. 1837. 5. St. Ders. ü. d. gehemmte oder gesteigerte Auflösung und Ausscheidung der verbrauchten Blutkörperchen ebds. 1838. St. 4. Ders. üb. d. Organisat. d. Blutes, deren path. Veränderungen ꝛc. 1839. Jan. Ders. ü. d. Verjüngg des m. Lebens ꝛc. Berl. 1842. G. Gluge, An. mikroskop. Untersuchungen zur allg. und spec. Path. Minden 1838. 1. H. 2. H. Jena 1843. Simon, a. a. O. (ü. Metamorphose des Bl. S. 38.)

Die Blutkörperchen betragen ungefähr den vierten Theil der ganzen Blutmasse. Jedoch ist ihr Verhältniß zum Plasma bei verschiedenen Thieren und selbst beim Menschen individuell und nach zeitlichen Lebensverhältnissen verschieden (§. 636.). Sie durchlaufen auch eine bestimmte Entwicklung, entstehen mit vorherrschendem Kern und vergehen mit zerstörtem oder aufgezehrtem Kern und bloßer Bläschenhülle. Sie scheinen Albumin und Sauerstoff, welche im Plasma vorhanden sind, zu assimiliren, ihr Globulin durch Bildung von Kohlensäure mit dem Sauerstoff und der Elemente des Harnstoffs zu zersetzen und bei der Auflösung der Blutkörperchen die Kerne in Faserstoff sich zu verwandeln (Simon a. a. O. S. 39.). Ihre Menge soll mit der Energie des Lebens in gleichem Verhältniß stehen (Prevost, Dumas, Denis, Lecanu). Sie kann sich bald (absolut und relativ) vermehren, bald vermindern. Letzteres ist der Fall bei der Lungenschwindsucht, beim Lupus (Reid Clanny), bei anhaltenden Fiebern, besonders bei der Chlorose (Jennings, Andral, Gavarret, Simon a. a. O. S. 34), überhaupt in adynamischen, faulichten Krankheiten (Lecanu), Wassersuchten (Andral), Milz- und Leberkrankheiten (Simon S. 35.), Bleivergiftungen, Nierenentartung, Mutterkrebs (Andral), und nach wiederholten Blutverlusten. Auch vermindert die Menstruation ihre Zahl. Vermehrt findet sich ihre Menge bei dem Abdominaltyphus, bei Scharlach, Masern (Gavarret), bei der Cholera (relativ wegen Mangels der Blutlymphe), bei Herzkranken und überhaupt in entzündlichen Krankheiten (Lecanu). Im Allgemeinen ist aber bei den meisten acuten wie chronischen Leiden die Zahl der Blutkörperchen eher vermindert als vermehrt. Die Vermehrung der Menge der Blutkörperchen kann ihren Grund in einer absolut reichlichern Erzeugung und in einer verminderten Zersetzung derselben ihren Grund haben, während die Verminderung ihrer Quantität auf den entgegengesetzten Verhältnissen beruht, wie z. B. bei Lungenfehlern und fehlerhafter Assimilation der ersten Wege und nach Blutverlusten weniger gebildet, bei Entzün-

dungen und entzündlichem Fieber mehr zersetzt werden. Dagegen wird bei typhösen Fiebern wegen langsamern Blutumlaufs und vermindertem Stoffwechsel die Zersetzung der Blutkörperchen vermindert und ihre Menge daher relativ vermehrt. Letzeres überdieß noch wegen Verminderung des Wassers und Albumins. Bei Apoplexie des Gehirns und Hirncongestionen ist die Menge der Fibrine im Blut geringer, die Zahl der Blutkörperchen größer und überhaupt die Menge der festen Bestandtheile des Blutes vermehrt (Simon). Man kann diese Abänderung nicht wohl dem damit verbundenen geringen Blutverlust, sondern wohl mehr dem aufgehobenen Hirn- und Nerveneinfluß zuschreiben. Daß die Blutkörperchen bei Krankheiten ihre Größe und Form verändern, ihrer Hüllen beraubt werden, früher oder später absterben 2c., ist durch Beobachtungen ausgemittelt.

Die Männer haben mehr Blutkörperchen, als die Frauen, der Fötus und der Neugeborne mehr als der Erwachsene, (Simon) die Sanguiniker mehr, als die Phlegmatiker, Fleischfresser und Vögel besitzen relativ die größte Menge Blutkörperchen (Lecanu). Auch Kost, Jahreszeiten 2c. sollen Einfluß auf ihre Quantität haben. (Raspail). Die Bestimmung der Menge der Blutkörperchen hat viel Precäres. Nach Denis beträgt die normale Menge derselben durchschnittlich 13,84%, nach Lecanu 12,70%, nach Christison 13,71%, nach Andral und Gavarret 127 p. M.

Prevost und Dumas haben gefunden, daß mit der Menge der Blutkügelchen im Blute das Wärmeerzeugungsvermögen zunimmt, wie sich dieß schon aus der vergleichenden Physiologie ergiebt, und daß fast verblutete Thiere durch Einspritzen einer Mischung von Blutkörperchen und Serum, aus welcher sogar der Faserstoff entfernt seyn konnte, wieder hergestellt wurde, während bloßes Serum dieß nicht bewirkte. Zwischen der Menge der Blutkörperchen, der ausgeschiedenen Kohlensäure und des abgeschiedenen Harnstoffs und der Höhe der Temperatur findet ein gerades Verhältniß statt. Dieß ist sowohl als Maximum bei den stark respirirenden Vögeln einerseits wie das Minimum bei den unvollkommen athmenden Thieren, z. B. den Fischen, andrerseits und ebenso in Krankheiten mit vermehrter und verminderter Respiration der Fall. Daß die Kohlensäurebildung und damit die Wärmeerzeugung des noch in den Gefäßen befindlichen Blutes vorzüglich von den Blutkörperchen ausgehe, ist sehr wahrscheinlich.

Mit Vermehrung der Blutkörperchen ist in der Regel eine Verminderung des Blutfaserstoffs wie 2,1 : 110 Simon oder 3 : 127 Lecanu, dagegen meistens ein größerer Gehalt der festen Bestandtheile des Blutes verbunden (Simon).

Bei verminderter Zahl der Blutkörperchen ist in den meisten Fällen

Blasebalg- und Nonnengeräusch in den Karotiden vorhanden, was ich fast stets, wie auch Andral, bei Chlorotischen, Schwangern rc., wo die Zahl der Blutkörper vermindert ist, wahrgenommen habe.

Daher auch Mittel, welche die Chlorose und den Blutkörperchenmangel heilen, Entzündungen und Krankheiten der Brustorgane verschlimmern und dagegen die Entzündungen hebenden Blutentziehungen die Menge der Blutkörperchen vermindern und deshalb auch die Bleichsucht verschlimmern. Daß aber das Eisen die Menge der Blutkörperchen wirklich vermehre, beweisen die Versuche von Andral und Simon augenscheinlich. Letzterer fand bei einem Mädchen, welches in 7 Wochen 2 Unzen Eisentinctur und 64 gr. metallisches Eisen genommen hatte, das Globulin von 30,8 auf 90,8, das Hämatin von 1,4 auf 4,5 gestiegen. Andral und Gavarret sahen in einem Fall die Menge der Blutkörperchen von 46,6 zu 95,7; in dem andern Fall von 49,7 zu 64,3 vermehrt.

In der Chlorose vermindern sich bloß die Blutkörperchen, die Fibrine und die festen Bestandtheile des Serums bleiben unverändert (Andral).

Bei der Bright'schen Nierenentartung ist die Menge der Blutkörperchen um ⅔ vermindert (Simon m. Chem. II. 219).

Eine tabellarische Zusammenstellung der Verschiedenheit des procentigen Gehaltes an Blutkörperchen in Krankheiten s. bei Valentin (Phys. Bd. 1. S. 753) und bei Budge (Allgem. Path. S. 467 ff.)

Gluge (Anat. mikrosk. Unters. 1838. 1. H. S. 12) sah bei Entzündungen rc. das Blut in den Haargefäßen still stehen und die Blutkügelchen sich dabei in der Weise verändern, daß sie ihre Hülle einbüßten und nur ihre Kerne zurückblieben, welche durch eine weißliche bindende Masse agglomerirten und dichte, undurchsichtige runde Kugelhaufen bilden, die aus 20—36 Kügelchen bestehen und ganz hell und durchsichtig sind.

Bei Thieren, denen man faulen Eiter in die Venen spritzte, waren die Blutkügelchen verschwunden (R. Boyer). Herrmann wollte in dem Blut der Cholerakranken keine Blutkügelchen, nur Spuren häutiger Hüllen als Reste derselben gesehen haben, dem aber O'Shaughnessy widerspricht, welcher keinen Unterschied zwischen dem Blut der Cholerakranken und Gesunden in dieser Hinsicht mit dem Mikroskop wahrnehmen konnte. Donné behauptet, die Blutkörperchen von unvollkommner Bildung, klein, mißgestaltet mit verschobenen, verwischten Umrissen, unregelmäßigen Durchmessern bei durch chronische Krankheiten erschöpften Kranken gesehen zu haben. H. Nasse u. A. haben dergleichen niemals wahrgenommen. Eine abgeflachte Gestalt und unvollständigere Bildung derselben sah dieser aber im faserhäutigen Blut und im trüben Serum der an der Honigruhr Leidenden (a. a. O. S. 203). Die linsenförmigen Blut-

körperchen fand Doubis d'Amiens (l'Expérience No. 87. 1839) offenbar im Blute Scrophulöser verändert. Sie erschienen wie durchlöchert. Außer diesen gab es darin noch andere ganz mißgestaltete, unregelmäßig cylindrische und kreisrunde, weit ausgeschweifte. Nach Sprengel soll das Blut in der Lepra weiße Körnchen enthalten. Carus (Phys. Bd. 2. S. 80) wurde im Hämorrhoidalblute lauter leere Blutbläschenhüllen gewahr. Buzorini's Beobachtungen zufolge (ü. d. Typhus S. 23) hat das Blut bei Typhuskranken runde und nicht gleich große Körperchen. Auch A. Winther (Ileotyphus Gießen 1842.) fand die Form der Blutkörperchen im Typhus verändert und bildete sie ab.

§. 656.

Veränderung des dreifachen Blutcharakters.

Die drei Blutarten, das weiße, schwarze und rothe Blut, müssen in einem bestimmten quantitativen und räumlichen Verhältniß und in einem entschiedenen Gegensatz zu einander stehen. Der Charakter jeder derselben muß gleich stark ausgeprägt seyn, wenn das Leben in seiner höchsten Vollkommenheit bestehen soll. Bekommt eine von ihnen die Oberhand, waltet im Blute bloß ein Charakter vor, so ist dann Abnormität vorhanden (S. 89, 90).

§. 657.

Vorherrschende Arteriellität des Blutes.

J. A. Hammerschmidt, notab. discrim. inter sang. arterios. et venos. Gött. 1753. 4. R. Hermann in Poggendorf's Ann. XXXI. S. 311—319. C. Heusinger i. Ber. d. zoot. Anst. z. Würzb. 1826. 4. S. 7 ff.

Herrscht der arterielle Blutcharakter vor, so ist nicht bloß die Menge des arteriellen Blutes überwiegend, sondern auch das venose trägt mehr eine arterielle Beschaffenheit an sich, wie dieß bei den Vögeln auf normale Weise der Fall zu seyn pflegt. Das Blut, selbst in den Venen, erscheint heller roth, wärmer, turgider, enthält mehr Plasma und Faserstoff, und bildet leichter eine Crusta inflammatoria. Reichlichere Zufuhr des Faserstoffs von Außen, durch Fleischnahrung, vollkommnere Respiration, durch Bewegung in freier, reiner Luft, und überhaupt eine Steigerung des ganzen Bildungsprocesses ertheilt vorzüglich dem arteriellen Blut einen vollkommnern u. selbst dem venosen eine arterielle Beschaffenheit. Indirect wird der arterielle Charakter aber noch vermehrt und dem venosen Blute dadurch mitgetheilt, daß einem Darniederliegen der Ernährung der festen Theile zufolge die Umwandlung des arteriellen Blutes in venoses im Haargefäßsystem geschwächt ist, oder gar nicht erfolgt, und dasselbe noch mit Beibehaltung seiner Eigenthümlichkeit in die Venen übergeht. Die nächste Veranlassung dazu giebt entweder eine zu schnelle Bewegung

des Blutes, wodurch die hinlängliche Berührung desselben mit den Festgebilden und der Austausch der Stoffe unmöglich wird, oder beschränkter Einfluß der Gefäßnerven, welcher gleichfalls Bedingung des Stoffwechsels ist. Rührt der arterielle Blutcharakter von einer absoluten Steigerung der Bildbarkeit und vollkommnern Assimilation desselben her, so ist damit Neigung zu Fiebern, Entzündungen und Pseudoproductionen, im andern Falle aber ein Sinken der Selbstbildung, Abmagerung, Schmelzung ꝛc. verbunden.

Die hellere Röthe des Blutes wird jetzt mehr einem physikalischen, als chemischen Grunde zugeschrieben. Mulder hat sehr wahrscheinlich gemacht (Vers. einer phys. Chem. Bd. 1. S. 351 ff.), daß es nicht die vollkommne Oxydation des Blutes, sondern die concave Form der Blutkörperchen und die dichtere weißere Hülle derselben ist, wodurch das Licht mehr reflectirt und weniger durchgelassen wird. Mehrseitige Untersuchungen werden zur hinlänglichen Begründung dieser Ansicht wohl noch erfordert.

Schnelle Bewegung des Blutes, wobei aber das Athmen nicht beschränkt ist, wie bei fieberhaften Krankheiten mit sehr frequentem Pulse, durch heftige Körperbewegungen, durch starkes Laufen (Thackrah), Schreien, wie bei Tobsüchtigen (Auenbrugger), macht hellrothes Venenblut.

Aber auch ein Darniederliegen der Nerventhätigkeit, vorzüglich der ganglıösen, wie bei Typhus, Faulfieber, gelbem Fieber, Petechialfieber (Schübler), im letzten Stadium der Schwindsucht kurz vor dem Tode, dann eine relative Verminderung derselben durch Ableitung vom peripherischen Gangliensystem in Folge von heftigen Schmerzen, großer Angst (Dumas) erzeugt auch eine arterielle Röthe des Venenblutes. Krimer (Phys. Unters. S. 138. 152) hat gefunden, daß, wenn er den Schenkel- oder Armnerven bei Kaninchen durchschnitt, das Venenblut der verletzten Glieder 5—10 Minuten später hellroth ausfloß.

Nach wiederholt starken Aderlässen und Blutverlusten zeigt sich das Blut der Venen auch arteriell, weil sie dann dasselbe gieriger und also unverändert und arteriell aus den peripherischen Haargefäßen absorbiren und weil überhaupt dann der Kreislauf beschleunigt wird (Haller l. c. T. II. p. 10. Bichat allg. Anat. ü. v. Pfaff I. 2. Abth. S. 206).

§. 658.

Vorherrschende Venosität.

F. A. B. Puchelt, d. Venensyst. in s. kr. Verh. dargest. Leipz. 1818. n. A. 1842. 1844. 8.

Bei einem Uebergewicht der venosen Blutbeschaffenheit

trägt die ganze Blutmasse, wie bei Fischen und Amphibien, mehr den Charakter der Venosität an sich. Das Blut der Arterien ist dunkler, weniger gerinnbar, cruorreicher, das in den Venen oft beinahe ganz schwarz, zäh, pechartig, verkohlt, enthält weniger Wasser und gerinnt minder schnell, nie fest, zuweilen gar nicht. Es schwimmen oft schwarze Flocken in ihm herum.

Beschränkung oder Aufhebung der arteriellen Blutbildung durch Sauerstoffmangel, absolute oder relative Ueberladung des Blutes mit hydrocarbonen Stoffen ist die nächste Ursache der vorherrschenden Venosität der Blutmasse. Im erstern Fall röthet sich das dunkle Blut an der atmosphärischen Luft und hat oft eine geringe Farbestoffmenge. Im letztern vermag der Sauerstoff es wenig oder gar nicht zu röthen. Die Schwärze ist wegen des Farbestoffreichthums sehr concentrirt (Schultz). Daher vorzüglich 1) unvollkommnes Athmen wegen Aufenthalt in unreiner Luft, Sumpfluft, wegen organischer und dynamischer Krankheiten der Lungen, Pneumonie, Asthma, Brustwassersucht rc.; 2) ferner reichlichere Zufuhr des Kohlenwasserstoffs von Außen zur ganzen Blutmasse auf eine unmittelbare Weise, durch Athmen von Kohlendunst, kohlensaurem Gas rc., Schlangengift; oder mittelbar durch übermäßigen Genuß geistiger Getränke, Blausäurevergiftung rc.; 3) oder durch Beimischung des venosen Blutes zum arteriellen, wegen Offenbleiben des eiförmigen Lochs, Ursprung der Aorta aus beiden Herzkammern rc.; 4) endlich ein rascherer Vegetationsproceß in Folge erhöhter Function einzelner Organe, wodurch mehr arterielles Blut verbraucht und in venoses umgewandelt wird, wie dieß z. B. bei vermehrter Geistesanstrengung, Muskelbewegung, übermäßiger Befriedigung des Geschlechtstriebes und langsamerer Bewegung des Blutes der Fall ist, auf absolute Weise vorherrschende Venosität erzeugt. Bloß relativ wird dieselbe aber hervorgebracht und hat dann eine mehr melanöse Beschaffenheit, wenn das Blut durch die Reinigungsorgane, Lunge, Leber, Haut, Milz, sich seines überschüssigen Hydrocarbons, des Cruors und der Blutbläschenhüllen nicht wieder entledigen kann. Daher dynamische und organische Krankheiten der Leber und Milz, sowie der Haut und der Lungen, und, da bei Frauen durch die Menstruation das Blut vom Hydrocarbon sich reinigt, indem ein damit überladenes Blut entleert wird (Lavagna), auch Verhaltung des Monatlichen den venosen Charakter des Blutes herrschend machen. Endlich wird aber auch noch relativ die Venosität des Blutes erhöht, wenn bei beschränkter oder aufgehobener Assimilation die Desassimilation ihren Gang fortgeht, wie z. B. bei Hungern, Fiebern rc., und so dem Blute nur destruirte Stoffe

zugeführt werden, oder eine qualitativ fehlerhafte Assimilation ein diesen gleichkommendes Material (Gicht) liefert. Daß alle diese ursächlichen Momente die Venosität in derjenigen Abtheilung des Gefäßsystems, wo sie an und für sich schon vorzugsweise entwickelt ist, namentlich im Pfortadersystem, verhältnißmäßig am meisten steigern, bedarf wohl kaum einer besondern Erwähnung.

Wenn die ganze Blutmasse eine mehr venose Beschaffenheit erhält, so ist damit der zu einem regen Leben erforderliche Gegensatz zwischen Arterien und Venen geschwächt, der Stoffwechsel, die Wärmeerzeugung und die Ernährung gehen unvollkommner vor sich. Der menschliche Lebensproceß nähert sich seiner ganzen Form nach dann mehr dem der Fische, Amphibien und Wassersäugthiere, sowie der Winterschläfer, bei welchem dem Blute die venose Beschaffenheit als normal zukommt. Eine niedere Temperatur, blaue Färbung (Blausucht), unvollkommnere Ernährung der festen Gebilde, Erweichung, Scorbut, Geschwüre derselben, vorzüglich der fibrösen und muskulösen Organe, daher Muskelschwäche, Trägheit der willkürlichen Bewegungen, unvollkommne Entwicklung des Körpers, besonders in der Pubertät, sind die Folge davon. Stärkere Muskelanstrengungen bringen Erstickungszufälle, Herzklopfen, enorme Beschleunigung des Kreislaufs, Ohnmachten, Scheintod hervor, weil theils die Lungen dem dadurch noch vergrößerten Athmungsbedürfniß nicht entsprechen, das venoser gewordene Blut die Hirnfunctionen und seine innere Spannung nicht mehr zu unterhalten und daher zuletzt sich auch nicht mehr selbstständig zu bewegen vermag. Die Natur sucht auf den normalen, wie auf ungewöhnlichen Wegen das in ihm übermäßig angesammelte Hydrocarbon möglichst zu entfernen, daher die dazu bestimmten Organe in eine oft krankhafte Thätigkeit gerathen, Lungen, Leber, Milz, Haut ꝛc., wie man dieses z. B. bei Branntweinsäufern wahrnimmt. Die Lungen scheiden den Kohlenwasserstoff reichlicher aus, wodurch das Athmen einen, zuweilen selbst knoblauchsartigen Geruch bekommt. Die Gefäße dieser Eingeweide, wie die des Gekröses, des Netzes, und der Stamm derselben werden mit einem dicken, schwarzen Blut angefüllt, welches öfter in ihnen stockt und eine Anschoppung und Verstopfung der genannten Theile erzeugt. Der Kohlenstoff wird als Galle (status biliosus, Gallenfieber) und in Gestalt von Pigment und Fett in der Haut und in andern Geweben in der Nähe jener Eingeweide und großen Gefäße abgelagert (Gelbsucht, Schwarzsucht, Melanosen), oder als dunkles Blut und schwärzliche Massen aus den kurzen Gefäßen des Magens (Blutbrechen), aus den Darmvenen (schwarze Krankheit) und aus den Hämorrhoidalgefäßen (güldne Ader) ausgeschieden. Auch die pathologischen,

herpetischen, erysipelatösen, ulcerösen rc. Ausscheidungen des Hautorgans, die reichliche Schleimabsonderung in Form verschiedenartiger Schleimflüsse und die üppige Erzeugung und Ernährung der Horn- und Haargebilde (dicke, aufgeworfene Nägel, langer, dichter Haarwuchs bei Blau- und Lungensüchtigen) scheint nur aus dem Naturbestreben hervorzugehen, das Blut von dem Uebermaß hydrocarboner, nicht bis zur Fibrine entwickelter Stoffe, des Schleims und Eiweißes zu befreien. Büßt dasselbe durch Mangel des Faserstoffs seine Plasticität fast ganz ein, so lassen es die Gefäßwände durch, weil sie selbst erweicht oder ganz aufgelöst werden, und es entstehen Blutaustretungen unter der Haut, in das Parenchym der Organe und selbst nicht zu stillende, lebensgefährliche Blutungen. Das Hirn, die Sinnorgane und das Bewegungsnervensystem bedürfen eines sehr arteriellen Blutes zu ihrer normalen Thätigkeit. Eine venose Beschaffenheit des ihnen zugeführten Blutes hemmt, ja hebt ihre Function gänzlich auf. Daher entsteht in Folge derselben Schläfrigkeit, Betäubung, Vergehen der Sinne, Schwarzwerden vor den Augen rc., Ohnmacht und selbst Schlagfluß, Lähmungen der Glieder, der Respirationsmuskeln und Erstickungszufälle. Dagegen scheint das venose Blut auf die Ganglienнerven als specifischer Reiz zu wirken, und ihre Sensibilität normwidrig zu steigern, was jedoch auch vielleicht mehr auf antagonistische Weise geschieht. Daher mit venoser Plethora abdominalis und mit vorherrschender Venosität der Blutmasse überhaupt eine krankhafte Steigerung des Geschlechtstriebes, welche häufige Pollutionen, selbst Onanie veranlaßt, ferner gemeiniglich Hypochondrie und Hysterie und die so oft in dem Gangliensystem des Unterleibs wurzelnde Melancholie sich zu verbinden pflegt.

Tritt die Mehrzahl dieser Wirkungen erhöhter Venosität unter sich und mit einer fieberhaften Reaction verbunden auf, so erscheint ihr Complex nach den verschiedenen Graden der abnormen Venosität, als Gallenfieber, gastrisch-venöses Fieber, Typhus, gelbes Fieber. Die orientalische Gallenruhr drückt aber die höchste Stufe derselben bei fast ganz erloschener Reaction aus.

Die venose Beschaffenheit, welche das Schlangengift dem Blut ertheilt, ist vielleicht weniger einer primären Mittheilung von Kohlenwasserstoff an dasselbe, als einer Vernichtung der Blutpolarität auf dynamische Weise und damit verbundenen Aufhebung des Kreislaufs zuzuschreiben, wodurch das Blut gehindert wird, seine Arteriellität in den Lungen zu erneuern.

Bei Blausüchtigen bildet sich das Geschlechtssystem nicht gehörig aus, und sie sterben in den Jahren der Mannbarkeit (Reil's Arch. X. 213).

Bemerkenswerth ist es, daß die Seesäugethiere, welche ein sehr venoses Blut besitzen, eine ungeheure Blutung aus Wunden erleiden, was nicht bloß ihrer großen Blutmenge, sondern auch der Qualität ihres Blutes und zwar der geringen Plasticität desselben zuzuschreiben seyn dürfte.

Daß die mit der Meläna und dem Blutbrechen ausgeleerten schwarzen Massen fast bloß aus dem Cruor des Blutes bestehen, ist durch mehrfältige neuere Untersuchungen erwiesen.

Wie sehr das animale Nervensystem, das Hirn, die Sinnes- und Spinalnerven eines höchst arteriellen Blutes bedürfen, ist aus dem nahen Ursprung ihrer Gefäße vom linken Herzen ersichtlich, wodurch sie eben erst aus den Lungen zurückgekehrtes, also die vollkommenste Arteriellität besitzendes Blut erhalten. Carotis cerebralis und die Arteriae spinales entspringen aus dem Bogen der Aorta und ihrem Stamm, die A. vertebrales oft auch aus ihm oder aus der Art. axillaris.

Blutschlag entsteht oft bloß durch Zufuhr eines stark gekohlten Blutes, womit die Hirnsinus angefüllt sind, wie bei dem Tod durch Kohlendämpfe. Auch die Lähmung der untern Extremitäten, welche zu Hämorrhoiden sich zuweilen hinzugesellt, scheint in einer venosen Congestion zum untern Theil des Rückenmarks und der Sacral- und Lumbalgeflechte ihren Grund zu haben. Ebenso schreiben Einige vielleicht nicht mit Unrecht (Sprengel) das Alpdrücken der lähmenden Wirkung eines gekohlten, in der Vena azygos angehäuften Blutes zu, welches sie auf die nahe liegenden Respirationsnerven, auf den Vagus und Phrenicus, ausübt. Mir ist es jedoch wahrscheinlicher, daß das im kleinen Gehirn und der Medulla oblongata und Rückenmark angehäufte zu venose Blut diese Wirkung hervorbringt, indem es auf die Ursprünge des N. vagus und der Respirationsnerven lähmend einfließt. Daher die Rückenlage mit tiefem Kopf dergleichen Zufälle leicht hervorruft. Merkwürdig ist auch der paralysirende Einfluß des venösen Blutes auf einzelne Glieder, wenn es durch Wunden in Arterien gelangt, durch diese ihnen zugeführt wird. Sie werden starr, ihr Bewegungsvermögen und ihre Wärme nimmt ab. Sie gerathen in einen asphyktischen Zustand und werden zuletzt gänzlich gelähmt und atrophisch. (Breschet sur les Aneurismes. Mém. d. l'acad. de Méd. T. III. Cah. II.)

Der Gicht liegt öfter eine fehlerhafte Verdauung und in Folge derselben Zufuhr eines gesäuerten Chylus theils durch die Milchgefäße, theils aber auch durch die Wurzeln der Pfortader zum Blute zu Grunde. Es erklärt sich daraus nicht allein die saure Beschaffenheit der gichtischen Dyskrasie, sondern auch, da die Säuren das Blut dunkler färben (Hartwig) und ihm schon eine verbrannte, und für

den Sauerstoff der eingeathmeten Luft wenig empfängliche Beschaffenheit ertheilen, die mit ihr verbundene erhöhte Venosität der Blutmasse (Hämorrhoidalgicht.)

§. 659.

Uebergewicht des weißen Blutes.

Es kann auch der weiße Blutcharakter herrschend werden. In diesem Fall ist nicht bloß die Menge der Lymphe gegen das rothe Blut relativ zu groß, sondern das letztere nähert sich mehr dem Blute der weißblütigen Thiere. Es ist noch zu unvollkommen auf der Stufe des oxydirten Chylus stehen geblieben, und gleicht mehr diesem, als dem in den Lungen reassimilirtem venosen Blute. Daher ist es auch arm an Blutkörperchen und gerinnt nicht fest, zu einem lockern, weichen, sammetartigen Blutkuchen. Zuweilen hat es wirklich eine fast ganz weiße Farbe.

Die nächste Ursache liegt immer in einer unvollkommnen Verdauung, Chylification und Sanguification, so daß der von Außen zugeführte Nahrungsstoff nicht gehörig animalisirt und in seiner Entwicklung gehemmt worden ist. Daher Genuß einer schleimichten, faden, auf einer niedern Lebensstufe stehenden, namentlich vegetabilischen Nahrung, Verdauungsschwäche, mangelhafte Respiration wegen anomaler Beschaffenheit der Respirationsorgane oder der respirirten Luft, Mangel an Bewegung in freier Luft, deprimirende Gemüthsbewegungen, Kummer, unglückliche Liebe, Heimweh, starke Blutverluste, schnelles Wachsthum und rasche Entwicklung der Mannbarkeit, wobei vorzüglich die Ausbildung der Bewegungsorgane dem Blut seinen Cruor und Faserstoff entzieht rc. als Gelegenheitsursachen diesen Zustand hervorbringen.

Die daraus entstehenden Folgen sind Vermehrung der serösen und pituitösen Absonderungen, Anasarka, Höhlenwassersuchten, Katarrhe und Schleimflüsse, Leukophlegmatie und Chlorose, selbst mangelnder Pigmentabsatz, Leukopathie. Weil es dem Blut an Cruor und Faserstoff fehlt, so leidet die Ernährung der festen, dieser Bildungselemente bedürftigen Theile, besonders des Muskel- und Knochensystems. Ersteres ist blaß, besitzt mehr eine cellulöse, als faserige Textur und wenig Contractilität, daher allgemeine Trägheit, Schwere der Glieder, die Knochen erweichen sich, werden gallertartig, knorplig (Rhachitis). Dagegen lagert sich ein gelatinöses Fett in das Zellgewebe ab und die eiweißstoffigen Organe und Schleimhautgebilde, Drüsen, Leber, Milz, Gehirn entwickeln sich stärker (Scropheln). Die übermäßige Menge von Schleim und unvollkommnem Bildungsstoff giebt zur Erzeugung niederer abnormer

Gebilde und Pseudoorganismen, Polypen, Balggeschwülsten, Würmern, Hydatiden die Veranlassung. Das Nervensystem bekommt wegen Darniederliegen des Gefäßpols ein relatives Uebergewicht. Daher erhöhte Sensibilität der Sinnorgane, Flimmern vor den Augen, Ohrenklingen, hysterische Zufälle. Da ferner das Gefühl des Muthes mit der vollkommnen Ernährung des Bewegungssystems, und mit der Energie der Herzthätigkeit gleichen Schritt hält (Th. 1. §. 351.), so hat hier die Unvollkommenheit und Schwäche beider Muthlosigkeit, Angst, Todesfurcht rc. zur Folge.

Das Blut Chlorotischer ist dünn, blaß, das Serum überwiegt den Blutkuchen bedeutend und ist graulich (Lauer ü. Versch. d. Blutes in Krkh. in Hecker's l. Ann. Nov. Dec. 1830).

Die Chlorose stellt sich deswegen erst in den Jahren der Mannbarkeit ein, weil wegen der hier stattfindenden vorzugsweisen Entwickelung des Muskel- und Knochensystems das Blut auch die vollkommenste arterielle Beschaffenheit besitzen muß. Erhält es dieselbe nun wegen fehlerhafter Assimilation oder Sanguification in der geforderten Weise nicht, so kann es jenem Bedürfniß nicht vollkommen genügen und wird relativ noch venoser und chyloser. Daher auch bei der Blausucht die Venosität gerade in dieser Altersepoche meistens einen so hohen Grad erreicht, daß das Leben dabei nicht mehr bestehen kann und der Tod erfolgt. Warum aber beim weiblichen Geschlecht der chlorotische Zustand häufiger gefunden wird, als beim männlichen, dürfte vorzüglich seinen Grund darin haben, daß an und für sich schon bei diesem die Venosität vorherrscht, das Blut also auf einer tiefern Bildungsstufe steht und mithin auch leichter bis zu dem Grad der Unvollkommenheit herabsinken kann, welcher die Chlorose bedingt.

§. 660.

Gerinnung des Blutes.

Ephem. N. C. D. I. A. II. O. 197. D. II. A. I. O. 118. Ferro, med. Ephemerid. p. 53. Commerc. Lit. Nor. 1734. p. 43. Bartholinus, Hist. an. Cent. III. H. 94. Borellus, Cent. II. O. 28. Grüling, C. V. O. 33. W. Hewson in Phil. Trans. Y. 1770. p. 384. 398. Haller in Nov. Comm. Goett. VIII. n. 3. J. Pasta, de sang. et de sanguin. concretionib. pro caus. morbor. habitis. Bergam. 1786. 8. A. d. Lat. Lpz. 1789. 8. J. L. C. Schroeder v. d. Kolk, D. s. sanguinis coagulantis historiam. Groning. 1820. K. Scudamore, an ess. on the blood, comprehend. the chief circumstanc., which influenc. its coagulat., the natur. of the buffy coat. etc. Lond. 1824. A. d. Engl. v. J. Gambihler, m. Einleit. u. Zus. v. K. F. Heusinger, Würzb. 1826. 8. E. Home in Phil. Trans. of Lond. 1826. (Froriep's Not. XVII. N. 357.) J. Davy in Edinb. m. a. s. J. 1828. Oct. G. W. Sachs in Heusinger's Zeitsf. f. org. Phys. Apr. 1828. B. 3. H. 2. T. H. Wright in Americ. J. of the m. Sc. 1830. V. Febr. P. Blaud in Rev. méd. Nov. et Déc. 1833. (Schmidt's Jahrb. 1834. Bd. II. S. 19.) Rognetta in Bull. gén. de Thérap. 1836. Jan. X. p. 51. C. Baron im

Arch. gén. de Méd. 1838. Mai. p. 5. Andral in Lanç. fr. 1839. Jan. No. 12. p. 45. J. Bouillaud ibid. Mai. No. 55. p. 217. No. 56. p. 221. G. Gulliver in Lond. m. Gaz. 1839. March. XXIII. No. 588. p. 874. Prévost in Bibl. univ. 1839. Mars (Froriep's N. Not. 1839. Juni. X. No. 220. S. 337). Newbigging in Edinb. n. phil. Journ. 1839. Jul. (Froriep's N. Not. 1840. XIII. No. 269. S. 67. Hamburger, D. exper. circa sang. coagulat. Spec. I. Ber. 1839. W. Weissenborn in Froriep's N. Not. 1840. Jan. XIII. No. 269. S. 70.

Percival, Essays. II. p. 229. Rave, Beobacht. u. Schlüsse. II. B. S. 16. Saporitus, in Vallisneri III. p. 305. Mauchart, D. de resolut. massae sanguin. praeter natur. aucta et imminuta. Tub. 1740. Mahon in Journ. de Médec. T. VII. p. 10. Abh. merkw. v. Lond. I. No. 28. Journ. d. Erfind. I. S. 132. Kretschmar, Darst. d. Wirkung. d. Arzn. I. S. 40. 41. Pallas, Reisen durch verschied. Provinz. d. Russisch. Reichs. III. B. S. 644. Lentin, Beitr. IV. S. 182. J. M. Weis, de resolut. massae sanguin. praeter natur. aucta et imminuta. Tüb. 1740. J. M. Wolfarth, de nimia sanguinis fluidit. Hal. 1749. J. G. Holzschuher, vena cava plena malor. Erf. 1751. J. R. Medicus, de crusta sanguinis. Heidelb. 1764. C. T. Wildberg, de patholog. sanguin. Jen. 1791. Autenrieth, Physiol. §. 880. C. H. Schultz in Schmidt's Jahrbb. B. XVIII. S. 43. XXI. S. 279. Carus, Physiol. B. 2. S. 144. Rösch in Würt. Corr.=Bl. 1834. N. 39.

Die Gerinnung des aus der Ader gelassenen Blutes ist noch ein Act seines Lebens, aber seines erlöschenden Lebens, eine während des Absterbens desselben erfolgende Bildung. Das völlig todte Blut ist der Gerinnung nicht mehr fähig, ebenso wenig wie daher auch das schon einmal geronnen gewesene. Sie ist das Product des Plasmas, des Festwerdens seines Faserstoffs. Die Blutkörperchen haben zunächst keinen Theil daran (§. 636.). Die Plasticität des Blutes hängt daher vom Plasma und dessen Gehalt an Faserstoff ab. Eine Zunahme der Blutkörperchen auf Kosten des Plasmas ist mit einer Verminderung der Lebensthätigkeit und Plasticität des Blutes verbunden.

Der Grad der Schnelligkeit, womit das Blut gerinnt, muß von der Vollkommenheit seines Gerinnens unterschieden werden. Die erstere hängt vorzüglich von dem Grad der Lebensenergie, welchen der Organismus und das Blut selbst besitzt, dann aber auch von seiner größern Verwandtschaft zum Sauerstoff ab.

Schnelles Gerinnen des Blutes (vor der zehnten Minute) ist demnach Zeichen eines lebensschwachen; langsames (von der 14. bis 20. Minute und darüber) eines belebtern und größere Lebenstenacität besitzenden Blutes. Daher gerinnt das Blut Ohnmächtiger nach deprimirenden Gemüthsaffecten schnell, die spätere abgelassene Portion früher, als die zuerst gelassene (Hewson), das langsam abfließende eher, als das schnell ausgestoßene, welchem noch mehr Leben beiwohnt (Hewson, Thackrah), das von jungen Thieren früher, als das von ältern (Davy,

Thackrah), von Weibern früher, als von Männern (H. Nasse). Auch tritt bei manchen convulsivischen Krankheiten die Gerinnung früher ein (Highmore, Willis, Treviranus). Vipern-gift macht es schon in den Gefäßen lebender Thiere gerinnen (Fontana), sowie Brand der Glieder, Zerstörung des Hirns und Rückenmarks und Durchschneidung des Vagus. Auch beim langsam erfolgenden Sterben (langer Agonie) scheint das Blut schon theilweise in den Gefäßen zu gerinnen. Dagegen gerinnt es bei entzündlichen Fiebern, bei heftigen Entzündungen, bei Plethora, bei Schwangern langsamer (Hewson, Schröder, J. Davy, Thackrah). Aeußere Umstände, Zutritt der Luft, Trockenheit derselben, Verdunstung, Temperatur, Elektricität, Beimischung fremder Stoffe, Säuren, Kalien, Mittelsalze ꝛc. können das Zeitverhältniß der Gerinnung sehr abändern.

Die Vollkommenheit der Gerinnung des Blutes bedingt vorzüglich die Menge des ihm (besonders dem Plasma) beiwohnenden Faserstoffs und der Grad seiner Oxydation. Doch sind dieselben Außenverhältnisse, welche einen großen Einfluß auf die Schnelligkeit der Gerinnung des Blutes haben, auch hierbei nicht außer Acht zu lassen. Stärker und vollkommner ist daher die Gerinnbarkeit des Blutes, je größer sein Faserstoffgehalt, und je oxygenisirter, und überhaupt je vollkommner es ausgebildet ist. Daher reichlicher Fleischgenuß, das Athmen einer reinern, gespanntern, trocknern, kältern, elektrischen Luft, die Vermehrung der Capacität des Blutes für den Sauerstoff der atmosphärischen Luft durch Mißbrauch geistiger Getränke und stark gewürzter Speisen und eine bedeutende örtliche oder allgemeine Steigerung des Nutritionsprocesses, Fieber und Entzündung, womit in der Regel eine vollkommnere Blutbildung und Faserstoffreichthum verbunden zu seyn pflegt, die Gerinnbarkeit desselben vermehren. Daher erstarrt das Blut vollkommner und bildet einen dichtern Kuchen bei robusten, muskelstarken Subjecten in entzündlichen Fiebern und acuten Rheumatismen (Haller l. c. T. II, p. 17.), während Krämpfen. Vorzüglichen Einfluß auf die Gerinnbarkeit des Blutes übt auch die Lebensthätigkeit der Gefäßwände aus. Eine Erhöhung derselben durch die Gefäßnerven, durch excitirende Gemüthsbewegungen und Entzündung vermehrt die Plasticität des Blutes im hohen Grade, so daß es bei Entzündung derselben (Phlebitis, Arteriitis) selbst in den Gefäßen gerinnt. Manche fremde in das Blut gelangende Stoffe machen es auch gerinnen, besonders Eiter, Schlangengift.

Vermehrung der Gefäßthätigkeit, gesteigerte Nutrition, Entzündungen, Afterbildungen, Fieber sind die Folgen einer vermehrten Gerinnbarkeit des Blutes.

Bei verminderter Gerinnbarkeit des Blutes bildet sich ein kleiner, weicher, gallertartiger Kuchen, der sich durch Schütteln leicht wieder in Serum zertheilt, und letzteres ist blutig, weil es mehr Cruor beigemischt enthält. Zuweilen ist die Gerinnungsfähigkeit des Blutes ganz verloren gegangen. Es bildet sich gar kein Blutkuchen. Das Blut ist dann theerartig oder ganz dünn, hochroth oder violett, schwarz und läßt einen schwarzen Bodensatz fallen. Das Serum ist hellgelb, zuweilen dunkelgelb bis röthlich, das specifische Gewicht bedeutend vermindert, sowie die Menge des Fibrins und der Blutkörperchen, zuweilen auch die Quantität der Salze, dagegen die Menge des Wassers viel ansehnlicher. Man nennt diesen Zustand Auflösung des Blutes (Dissolutio sanguinis).

Der Grund unvollkommner Gerinnbarkeit des Blutes liegt in Verminderung der Menge des Plasmas im Verhältniß zu der der Blutkörperchen, sowie des Faserstoffs zum Cruor, desgleichen in einer unvollkommnen Beschaffenheit des Faserstoffs selbst und in einer Vermehrung der Kalien und kalischen Salze. Die nächste Veranlassung dazu giebt 1) allgemeine Lebensschwäche; 2) verminderte Zufuhr, vorzüglich frischer, faserstoffhaltiger Nahrung von Außen, Hungern; 3) beschränkte Respiration und mangelhafte Oxydation des Blutes; 4) vermehrte Consumtion des Faserstoffs durch übermäßige Erregung der Faserorgane, vorzüglich der Muskeln; und 5) die mittelbare oder unmittelbare Aufnahme gewisser, die Plasticität des Blutes vermindernder Stoffe und Agentien in dasselbe, als: die Elektricität, manche Contagien (gelbes Fieber, Pest, Typhus), narkotische und narkotisch-scharfe Gifte (Cicuta, Hyoscyamus, Belladonna, Opium), Blausäure, ferner Quecksilber (Zeller, Exper. circa effect. hydrargyri in animal. viva. Tub. 1808. 4. §. 16. 17.), Arsenik (Jaeger de effectu arsenici in var. org. Tub. 1808.), die Neutral- und Mittelsalze, vorzüglich Küchensalz, Salpeter, Bittersalz, Salmiak, Pottasche (Schultz), Sauerkleesäure (Arnold), Schwefelleber, die Aetzkalien.

Tränkung der innern Gefäßhaut mit Cruor, Erweichung, Schmelzung der Festgebilde, schwer zu stillende Blutungen, Blutaustretungen in das Parenchym der Organe, indem die Wände der Capillargefäße selbst zerfließen, Vibices, Petechien, colliquative, blutige Ausleerungen, Verschwärungen, große Muskelschwäche und Entkräftung sind die Folgen verminderter Gerinnbarkeit des Blutes.

Schon Harvey nennt das Gerinnen ein Sterben des Blutes. Vollkommen lebendiges Blut bleibt flüssig, selbst das Menstrualblut, welches als Auswurfsstoff weniger belebt ist, verweilt jahrelang in

der Gebärmutter und Scheide, ohne zu gerinnen. Blutextravasate, wenn sie auch bald nach ihrer Austretung gerinnen, werden behufs der Resorption wieder flüssig, so groß ist die belebende Kraft lebender fester Theile auf flüssige. In brandigten Gliedern gerinnt dagegen das Blut und völlig abgestorbenes oder schon einmal geronnenes und wieder verflüssigtes Blut gerinnt nicht wieder, namentlich das Blut zu Tode gehetzter Thiere, durch Elektricität und narkotische Gifte getödteter Menschen und Thiere. Bei der Erstarrung des Blutes findet also noch ein gewisser Grad des Lebens statt, und dieselbe ist noch ein lebendiger, ein Bildungsact desselben. Man könnte dagegen einwenden, daß vor dem Erstarren gefrornes (also getödtetes) und wieder aufgethautes Blut noch gerinne. Aber das Gefrieren des Blutes zieht nicht absolut dessen Tod nach sich, da sogar eingefrorene Fische, Würmer 2c., und selbst durch Frost in scheintodten Zustand versetzte Säugthiere, in deren oberflächlich gelegenen Adern das Blut gleichfalls gefroren ist, doch wieder ins Leben zurückgerufen werden. Durch den Frost geräth das Blut ebenfalls nur in einen scheintodten Zustand, und stirbt nicht gleich ab. Schon längere Zeit gefroren gebliebenes Blut wird aber wahrscheinlich auch nicht mehr gerinnen. Auch die Gerinnung des Plasma bei der Bildung fester Theile behufs der Nutrition oder auch in Folge abnormer Bildungsvorgänge innerhalb des Organismus hat große Aehnlichkeit mit der außerhalb des Organismus vor sich gehenden (Hunter, Schultz). Diese Gerinnung kommt aber in der Regel nur dann zu Stande, wenn der belebende Einfluß der Gefäßwände auf das Blut aufgehoben ist. Innerhalb der Gefäße gerinnt das Blut höchst selten und nur beim gänzlichen Erlöschen der allgemeinen Lebensthätigkeit. Auch selbst bei der Ernährung, bei der Production abnormer Gebilde bringt der belebende Einfluß der festen Theile die Gerinnung des Plasma erst nach seinem Austritt aus den Gefäßen hervor. Da das Blut außer dem lebenden Körper, selbst bei gleicher Temperatur und im luftleeren Raume, wie in nichtatmosphärischen Gasarten, sogar im lebenden Körper, meistens außerhalb der Höhle des Gefäßsystems gerinnt, und zwar um so langsamer, je schneller und kräftiger es von dem verletzten Gefäß ausgestoßen wird (Hewson, Scudamore), so macht dieses Alles sehr wahrscheinlich, daß es die Erhaltung seiner Flüssigkeit den Gefäßen selbst verdankt. Auf jeden Fall begünstigt eine langsamere Bewegung des Blutes seine Gerinnung. Die erstere ist aber die Folge nicht bloß der verminderten Thätigkeit der Gefäßwände, da von diesen keineswegs die Blutbewegung allein abhängt, sondern des innern Blutlebens selbst und der polaren Spannung, in der es mit den beiden Haargefäßsystemen steht, und welche die nächste Bedingung seiner Bewegung ist (s. unten). Daher das in Aneurysmen, in varicosen

Venen sich langsamer bewegende und stagnirende Blut oft geronnen ist, sowie es in der Ohnmacht und bei ermattendem Herzschlag eher gerinnt. Auch gerinnt es in einzelnen, zu brandigen Theilen gehenden Gefäßen, wo die Bewegung desselben cessirt. Die durch Hitze bewirkte Coagulation des Blutes ist von der eigentlichen Gerinnung sehr verschieden, und nachdem diese schon stattgehabt hat, noch hervorzubringen, besteht aber bloß in der Gerinnung des Eiweiß-, nicht des Faserstoffs, und ist ein rein chemischer Vorgang. Obgleich die Erstarrung des Blutes noch Leben desselben voraussetzt, so fordert sie doch einen hohen Grad seiner Verminderung, und geht erst während seines Absterbens vor sich.

Daß der Faserstoff die Gerinnung bedingt, beweist das gerade Verhältniß, in welchem die Gerinnbarkeit des Blutes mit seiner Menge steht, und der Umstand, das Blut, welchem er ganz fehlt, nicht gerinnt, wie das Menstrualblut (Toulmouche), das Blut gehetzter Thiere, daher auch im Scorbut, im Faulfieber, in Morbus Werlhofii, in der Chlorose das Blut nebst wenig Faserstoff auch wenig Gerinnbarkeit besitzt. Der Faserstoff begünstigt aber das schnellere Sinken der Blutkörperchen, weil dieselben gegen eine faserstoffreiche Flüssigkeit weniger Adhäsion besitzen, als gegen eine eiweißstoffreiche.

Die Größe des Blutkuchens giebt keinen ganz sichern Maßstab für die Menge gerinnbarer Bestandtheile im Blute ab. Denn bei unvollkommnerer Scheidung des Blutwassers vom Crassament bleibt vom erstern noch viel im letztern zurück, was sich ausdrücken läßt, wodurch aber der Blutkuchen schwerer und lockerer, daher auch voluminöser wird. Dagegen kann derselbe zwar klein, aber sehr fest zusammengezogen seyn, wie z. B. bei acutem Rheumatismus, wo er denn doch viel Cruor und Faserstoff enthält.

Die mittlere Zeit des Beginns der Gerinnung ist nach H. Nasse's (a. a. O. S. 26 ff.) sorgfältiger Untersuchung 3—4 Min., nachdem das Blut gelassen worden, das Ende gegen 9—11 Min., öfter aber auch erst nach 1—3, selbst 8 und 24 Stunden.

Die Gerinnungszeiten sind aber wieder bei den verschiedenen Blutarten verschieden. Das arterielle Blut gerinnt schneller, mehr als noch einmal so schnell, als das venose (H. Nasse S. 315). Letzteres hat also mehr Lebenstenacität als ersteres, oder dieses, wie es auch wirklich der Fall ist, mehr Faserstoff als jenes. Das Blut der Hohlvene und Nierenvene soll in Betreff der Gerinnungszeit zwischen dem der Drosselader und Pfortader stehen (Thackrah a. a. O. S. 95).

Wie Lebensschwäche das schnellere Gerinnen des Blutes begünstigt, ist daraus ersichtlich, daß beim Schlachten eines Thieres das Blut um so schneller gerinnt, je mehr schon ausgeflossen ist, so daß das zuletzt im Todeskampf ausfließende Blut augenblicklich gerinnt. Auch

bei Aderlässen gerinnt das zuletzt ausgeflossene Blut früher, als das zuerst ergossene (Hewson, Schröder van der Kolk, Scudamore, Thackrah). Daher man den Grundsatz aufstellte, daß ein Aderlaß um so weniger zu wiederholen sey, je schneller das Blut gerinne. Viele hierher gehörige Thatsachen finden sich bei Burdach (Phys. IV. S. 394. 95). Es bleibt in diesen Fällen jedoch immer zweifelhaft, ob die schnellere Gerinnbarkeit des Blutes der Abnahme der Lebenskräfte oder nicht vielmehr der durch die relativ verstärkte Einwirkung der Respiration auf die geringere Blutmenge vermehrten Faserstoffbildung zuzuschreiben sey. Dieser letztern Deutung jener Thatsache scheint aber die Beobachtung Schröder v. d. Kolk's a. a. O. S. 86 ff.) zu widersprechen, welcher zufolge das Blut außerordentlich schnell nach Zerstörung des Hirns und Rückenmarks gerinnt, und noch mehr Meyer's Versuch, welcher dasselbe nach Zerschneidung des N. vagus wahrnahm, den aber J. Müller (a. a. O. S. 95) nicht bestätigt.

Beispiele einer außerordentlich schnellen und zugleich starken Gerinnung liefern Senac (v. d. Krkht. d. Herzens a. Fr. Lpz. 1781. S. 221), welcher einmal bei einem Aderlaß das Blut weiß, ins Aschgraue spielend und sogleich gerinnen sah, sowie es aus der Aderöffnung kam, so daß es in Gestalt eines Fadens in die Aderlaßschale fiel. Enrico Wolmar (v. d. Pest. Berl. 1827. S. 52) nahm bei einem Pestkranken wahr, wie das gleich im Anfang der Krankheit gelassene Blut sich sogleich in eine trockene, feste Masse verwandelte, so daß das damit angefüllte Gefäß umgewendet werden konnte, ohne daß ein Tropfen davon vergossen wurde.

Die langsamere Gerinnung des Blutes bei Entzündungen bezeugen Hewson (a. a. O. I. S. 36), Schröder (a. a. O. S. 64), J. Davy (a. a. O. I. S. 125), Thackrah (a. a. O. S. 88) und H. Nasse (a. a. O. S. 33).

Das Arterienblut gerinnt bei seinem größern Eiweiß- und Faserstoffgehalt und bei seinem lebendigern Plasma vollkommner, als Venenblut, und zwar dieses um so unvollkommner, je venoser es ist, wie z. B. das Pfortaderblut (Thackrah, Heusinger, Schultz).

Daß das Schlangengift die Gerinnbarkeit des Blutes nicht vermindere, sondern vermehre, weil es das Blutleben selbst unmittelbar zu vernichten scheint, lehren nicht bloß Fontana's Beobachtungen, sondern auch der durch einen Klapperschlangenbiß in Rouen getödtete Drake, dessen Blut im Leichnam ganz geronnen gefunden wurde (Arch. gén. de Méd. 1827. T. XIII. p. 615).

Wie Eiter das Blut gerinnen macht, sieht man nicht bloß bei der Phlebitis, sondern wenn man, wie H. Nasse (S. 200 Anm.), verdünnten Eiter in eine Arterie einspritzt, so gerinnt das Blut augen-

blicklich in dem Venenstamm, in welchen jene ihr Blut ergießt. Auch findet man die Venen meist in der Umgegend großer Abscesse mit festem Blutgerinnsel angefüllt.

Tabacksdecoct macht das Blut außerhalb des Körpers schneller gerinnen (Schultz).

Mangel an Nahrung macht das Blut flüssig. Nach J. Müller besitzen Frösche, die lange gehungert haben, ein nicht mehr gerinnbares Blut. Dem Blut werden fortwährend durch den Ernährungsproceß seine plastischen Bestandtheile entzogen, ohne daß es neuen Ersatz dafür erhält. Daher auch durch das Zutodehetzen das Blut seine Gerinnbarkeit verliert, wie es sie durch schnelles Wachsthum mit rascher Entwicklung der Faserorgane fast ganz einbüßt, weil ihm in beiden Fällen der Faserstoff in verhältnißmäßig größerer Menge entzogen wird. Erfolgt bei einem gehetzten Thiere der Tod erst 20—30 Stunden nach der Anstrengung, wo also das Blut seine plastischen Bestandtheile durch neue Assimilation sich wieder ersetzen kann, so findet jene Wirkung nicht statt (H. Nasse S. 199.). Zu verwundern ist es daher nicht, wenn die Hunger- und Salivationscur die Gerinnbarkeit des Blutes in einem hohen Grade vermindert (Lauer), da hier noch ein anderer, die Plasticität des Blutes sehr schwächender Stoff, das Quecksilber, zugleich mitwirkt. Doch sah Andral (a. a. O. s. oben S. 108 ff.) bei zu Tode gehungerten Hunden die Faserstoffmenge des Blutes vermehrt, sowie auch bei Stomatitis mercurialis in vier Fällen (S. 74.). Wahrscheinlich wird die Gerinnbarkeit des Blutes nur bei länger fortgesetztem und keine entzündliche Reaction hervorrufendem Gebrauch der Mercurialmittel vermindert.

Das zuweilen vorkommende ungewöhnlich lange Flüssigbleiben des Blutes in Leichnamen, was aber außerhalb des Körpers doch noch gerinnt (H. Nasse S. 201. u. Lordat Tr. des hémorrhag. T. I. p. 155. fanden, daß noch 26 Stunden nach dem Tode und später das aus der Leiche abfließende Blut gerann), ist eine merkwürdige Erscheinung, die doch auf eine größere Lebenstenacität und auf die Fortdauer einer vita minima hindeutet.

Plötzliche, gänzliche Zerstörung des Rückenmarks, aber nicht Durchschneidung des verlängerten Marks, raubt dem Blute, sowie der Blitz, die Gerinnungsfähigkeit ganz (H. Nasse S. 199.). In beiden Fällen geht die plötzliche und gänzliche Tödtung desselben allem Anscheine nach vom Nervensystem aus. Aus gleicher Quelle möchte auch der Mangel der Gerinnbarkeit des Blutes fließen, welcher beim plötzlichen Tod durch Gemüthsaffecte, nach einem Schlag auf die Magengegend, welcher die Nervengeflechte der Oberbauchgegend erschüttert (Hunter), durch einen Schlag auf den Kopf (Webe-

meyer) entsteht, abzuleiten seyn. Im letztern Fall mag das Athmen wohl einen Antheil mit daran haben. Denn das Blut, was kurz nach einem Schlag auf den Kopf oder nach einem apoplektischen Anfall gelassen wird, gerinnt schwer oder nicht, weil das Athmen stockt, dann gerinnt es wieder, wenn dasselbe von Neuem in Gang kommt, und zuletzt wieder nicht, wenn der Tod erfolgt. Unmittelbar nach der Hirnerschütterung gerinnt es aber, ehe es durch mehrmaliges Kreisen venos geworden (Schultz).

Nicht alle Stoffe, welche dem Blut außerhalb des Körpers zugesetzt, dessen Gerinnbarkeit vermindern, haben auch dieselbe Wirkung innerhalb des Organismus. Denn das kohlensaure Kali bringt das Blut durch Injection zur Gerinnung, und das Glaubersalz wird mit Vortheil (?) gegen die gefährlichen Blutungen der Bluter gebraucht, deren Blut Mangel an Gerinnbarkeit leidet. Dagegen die Aetzkalien, untersaures kohlensaures Kali (Magendie Leç. sur les phénom. phys. T. II. p. 316. Andral pathol. Hämatol. S. 116. 117.), Salmiak, Schwefelleber, Kochsalz, Sublimat ꝛc. auch dieselbe die Gerinnbarkeit vermindernde Wirkung auf das noch in den Gefäßen enthaltene Blut beim innerlichen Gebrauche mittelbar zu haben scheinen, wie bei ihrer unmittelbaren Einwirkung auf das aus der Ader gelassene Blut.

Wie allgemeine Lebensschwäche die vollkommene Gerinnbarkeit des Blutes hindert, ist im Greisenalter beim Marasmus senilis, bei chronischen Krankheiten, im Typhus, gelben Fieber, der Pest und Cholera, beim bösartigen Puerperalfieber ꝛc. ersichtlich.

Daß der Sauerstoff das Gerinnen des Blutes begünstigt, beweisen J. Davy's und Beddoes' Versuche, denen zufolge das Blut, unter Sauerstoffgas gesetzt, oder von Thieren, welche Sauerstoffgas geathmet hatten, sehr schnell gerann. Dagegen venoses Blut, von welchem sogleich die atmosphärische Luft bei seinem Austritt abgehalten, z. B. in einem Darm aufgefangen wird (Schultz), nicht gerinnt. Daher auch eine Beschränkung des Athmungsprocesses eine Verminderung der Gerinnbarkeit des Blutes nach sich zieht, wie man dieß schon aus einer Vergleichung der Vollkommenheit des Athmens mit der Gerinnbarkeit des Blutes in der Thierreihe sieht, welche gleichen Schritt miteinander halten. Das Blut der unvollkommner athmenden Thiere, z. B. der Mollusken, Fische, Amphibien, ist am wenigsten gerinnbar, die Vögel dagegen besitzen mit den entwickeltsten Respirationsorganen auch das gerinnbarste Blut. Daher auch das arterielle, der Athmung ausgesetzte Blut gerinnbarer, als das venose, und es in um so höherem Grade ist, je kürzer der Weg ist, den es von den Lungen zurückgelegt hat, ja sogar des

weitern Zutritts der atmosphärischen Luft zu seiner Gerinnung nicht bedarf. Daher in flachen Gefäßen aufgefangenes, auf einem langen Wege von der Aderöffnung in dasselbe gelangendes venoses Blut, wodurch die extensive Einwirknng des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft auf dasselbe begünstigt wird, auch schneller gerinnt. Daher endlich auch jede Aufhebung des Athmens dem Blut seine Gerinnbarkeit raubt. Das Blut der Ertrunkenen und Erhängten, der Asphyktischen, der Asthmatischen, der Blausüchtigen, der an Lungenlähmung Gestorbenen gerinnt nur wenig oder gar nicht. Daher selbst das Blut flüssiger bleibt, wenn es wegen seiner relativ zu großen Menge nicht gehörig in den Lungen oxydirt werden konnte, z. B. bei Plethora pulmonum. Daß der Sauerstoff die Gerinnung des Blutes durch Herabsetzung der auflösenden Kraft des Blutwassers für eine bestimmte Menge der Proteinverbindungen und mithin Ausscheidung des überflüssigen Theils bewirke, ist nach Scherer's Untersuchungen wahrscheinlich, vermag aber für diejenigen Fälle keine genügende Erklärung zu liefern, wo die ganze Masse des Blutes ohne wässeriges Residuum gerinnt. Nach T. James hängt die geringere Gerinnbarkeit des Blutes im Scorbut von einer Verminderung des Faserstoffs und vorhergehender Alkalisation ab (Gaz. méd. de Par. No. 2. 1838.).

§. 661.

Speckhaut.

Eph. N. C. D. I. A. II. O. 258. D. II. A. VII. App. p. 72. D. III. A. III. O. 22. 71. O. 91. C. M. Gattenhof, D. de crusta inflammat. sanguinis. Heidelb. 1766. H. P. Leveling, Disq. crustae inflammat. ejusque mire variantium phaenomenor. Aug. Vind. 1772. Krauss, D. de nat. crustae inflammat. Prag. 1773. E. Platner, Suppl. in Platneri Institut. chir. P. I. p. 29. Lips. 1773. Hey, Obs. on the Blood. Lond. 1779. W. Hewson, vom Blut 2c. Nürnb. 1780. 8. P. Moscati, n. Beob. und Vers. üb. d. Blut 2c. Stuttg. 1780. Baerts, D. de nat. sanguin. inflammator., inprimis de crust. phlogist. et spissitud., quae vocatur inflammat. Harderov. 1782. Sydenham, Opusc. p. 333. v. d. Haar in Verhandel. v. Haarlem. XI. 1. p. 385. Ej. Waarneeming. Auserl. med. u. chir. Abh. II. B. Ej. uitgez. Mengelschr. II. n. 15. Blumenbach, v. d. Lebenskr. d. Blutes. Gött. 1782. B. Carminati, Risult. di sperienz. e osserv. su il sangue. Pav. 1783. Lappenberg, D. de diathesi sang. inflammator. Goett. 1783. H. Levison, Vers. üb. d. Blut. Berl. und Stett. 1782. Hartmann, D. super crustae inflammat. origine. Traject. 1787. Gruner, Pr. de gener. crustae s. dict. inflammat. ad mentem Hewsoni. Jen. 1788. Detharding, D. de generat. crustae sic d. inflammator. Jen. 1788. Bretschneider, Comm. de gener. crustae s. d. inflammator. sec. ment. Hewsoni. Jen. 1788. Autenrieth, Physiolog. §. 527. Gesner, Beobacht. I. S. 117. V. N. 6. Gmelin, fortges. Vers. ü. thier. Magnetism. S. 614. Einige m. d. Entzündungsh. angestellte Vers. (Scheidemantel's Beitr. II. Abth. N. 42). C. A. Mangold, de indole puris ejusque aliqua c. crust. phlogist. convenientia. (s. ej. opusc. med. ph. N. 13.). F. S. Ratier, D. sur la couenne du sang. Par. 1819. Naumann in Hufeland's J. d. pr. A. 1825. Jun

59. J. Müller in Poggendorf's Ann. XXV. 4. J. R. Taylor in Lond. m. a. ph. Journ. 1831. Sept. LXVII. p. 187. A. Leonesio, D. de crusta pleuritica. Patav. 1833. 8. P. Pezzé, D. de sanguinis colonna inflammator. Patav. 1833. 8. Mayer in Meckel's deutsch. Arch. f. Physiol. VIII. 509. Belhome in Froriep's Not. VII. 247. Ueb. Entzündungskruste — in J. hebd. N. 22. et 34. 1834. (Schmidt's Jahrb. 1835. B. VI. S. 39. H. Montault in J. hebd. d. Sc. m. 1836. Jan. N. 5. p. 138. A. Plat in Lancett. franç. 1837. Mars XI. No. 37. p. 147.

Eine beim Gerinnen des Blutes nicht selten vorkommende Erscheinung und daher auch noch eine Aeußerung seines Lebens ist die Erzeugung der Speckhaut, Faserhaut, Entzündungshaut (Crusta phlogistica, pleuritica, inflammatoria).

Sie ist eine 1—2 Linien dicke, oben glatte, zuweilen becherförmig ausgehöhlte, unten höckerige und mit dem Blutkuchen zusammenhängende Lage einer weißen, grauen, gelblichen, zuweilen in verschiedenen Farben schillernden, weichen, elastischen, zähen Masse, welche den Blutkuchen bedeckt und sich etwas mehr, als dieser zusammenzieht.

Die Faserhaut ist bei den Cheloniern eine normale Erscheinung. Sie verdankt ihre Entstehung hauptsächlich dem frühern Sinken der Blutkörperchen in dem Blute, ehe noch das Plasma desselben gerinnt, so daß eine Schicht von demselben über dem Blute stehen bleibt, deren Faserstoff für sich dann später gerinnt, ohne jene mit einzuschließen, weßhalb derselbe rein und farblos erscheint (Hewson). Der Vorgang der Speckhautbildung unterscheidet sich von der gewöhnlichen Gerinnung des Blutes bloß dadurch, daß bei letzterer die rothen Blutkörperchen vom erstarrenden Plasma mit eingeschlossen werden, während beim erstern ein Theil desselben, ohne sie in sich aufzunehmen, gerinnt. Daher ist der Blutkuchen bei einer Speckhaut, weil er weniger Faserstoff enthält, lockerer und weicher.

Das frühere Sinken der Blutkörperchen wird aber begünstigt durch ein langsameres Gerinnen, wie durch eine größere specifische Schwere der Blutkörperchen. Eine größere Menge des Faserstoffs scheint auch die Bildung der Faserhaut mit zu begünstigen, ist aber keineswegs dazu absolut nothwendig.

Was also die Blutgerinnung verlangsamt, trägt zur Bildung der Speckhaut bei. Daher erhöhte Lebensthätigkeit und längere Lebensdauer des Blutes, wie sie bei Plethorischen, Robusten, Sanguinikern, Schwangern, in der Entzündung und entzündlichen Fiebern, acuten Rheumatismen, Wassersuchten, acuten Exanthemen und in dem mit einem starken, schnellen, anhaltenden, bogenförmigen, kurzen Strahl hervorstürzenden und in einem warmen,

engen Gefäß aufgefangenen Blut sich findet, ihre Erzeugung begünstigt.

Die specifische Schwere der Blutkörperchen ist, wie sich mit vieler Wahrscheinlichkeit vermuthen, jedoch bis jetzt noch nicht beweisen läßt, einer Veränderung fähig. Es kann dieselbe in gewissen Fällen vermehrt und ihr schnelleres Sinken dadurch begünstigt und so zur Erzeugung einer Blutkruste die Veranlassung gegeben werden. Ihr Eigengewicht hängt aber von ihrem Farbestoffgehalt ab, wie Schultz (S. 23.) gezeigt hat. Da nun derselbe um so größer ist, je schwärzer die Farbe und je venoser die Beschaffenheit des Blutes sich zeigt, und sowohl der Cruorgehalt, als die letztern Erscheinungen durch die Lungenrespiration, wie durch die negative Athmung, welche von der Leber, der Milz und den übrigen Blutdrüsen versehen wird, sich vermindert, so erzeugt eine Beschränkung des Athmens, wie der Function der letztgenannten Organe durch indirecte Vermehrung der specifischen Schwere der Blutkörperchen auch eine Speckhaut. Daher bei Lungenentzündungen, bei Brustwassersucht, bei andern, das Athmen erschwerenden Krankheiten der Lungen (Nasse. S. 249.), oder normalen Lebenszuständen, z. B. der Schwangerschaft, bei Plethora, bei Leberentzündung (im Milzbrand bei Thieren), beim gelben Fieber, bei gastrisch-nervösen Fiebern ꝛc., wo das Blut eine mehr venose Beschaffenheit hat und das Athmen oft sehr beschränkt ist, ferner nach Unterdrückung der Menstruation und des Hämorrhoidalflusses, wo, wegen Zurückhaltung des auszuscheidenden Cruors derselbe im Blut gleichfalls ein relatives Uebergewicht bekommt, sich auch eine Speckhaut zu bilden pflegt.

Es kann aber auch die specifische Schwere der Blutkörperchen bloß relativ vermehrt seyn, wenn der Blutliquor zu dünn ist, zu wenig Faserstoff und Eiweiß enthält. Dann bildet sich ebenfalls eine, nur minder dichte und feste Speckhaut. Dieser Fall tritt nach häufigen Aderlässen, beim Fasten, beim Scorbut, bei der Syphilis, beim Faul- und Petechialfieber, bei der Wassersucht mit gerinnbarem Urin, bei der Honigruhr (Watt), colliquativen Eiterungen, beim zu langen Säugen oder Mercurial- und Säuregebrauch ein, wo entweder die Bildung des Faserstoffs im Blut absolut vermindert, oder durch vermehrte Wiederausscheidung desselben (Eiterung) oder seiner Elemente (Zucker, Eiweiß) seine Menge im Blute bloß relativ verringert ist. Die Speckhaut unterscheidet sich in den letztern Fällen von der entzündlichen Blutkruste durch ihr Farbenspiel, ihre dicke, weiche, selbst schleimige, wenig geronnene, in einzelnen Fällen sogar mehr wässerige Beschaffenheit.

Endlich trägt zur Bildung der Faserhaut Alles bei, was den

Faserstoffgehalt des Blutes und seine Contractilität entweder absolut oder relativ vermehrt, also reichlicher Fleischgenuß, vollkommnere Assimilation und sparsamere Verwendung des Faserstoffs für die Ernährung der festen Theile, wie im höhern Alter, bei Fiebern, Abmagerung, sowie gleichfalls in der Schwangerschaft und in entzündlichen Fiebern. Ferner relative Vermehrung des Faserstoffs durch Verminderung der Blutkörperchen bei mäßigen und sich nicht zu oft wiederholenden Blutverlusten.

Die Wirkungen eines zur Faserhautbildung sich neigenden Blutes sind nach der nächsten Ursache derselben verschieden. Entspringt sie aus einem regern Leben des Blutes und aus einer reichlichern Erzeugung des Faserstoffs in demselben, so sind Ablagerung des letztern an der Oberfläche und innerhalb des Parenchyms der Organe, Pseudomembranen, Verhärtungen, Hepatisationen rc. die Folge. Denn die Erzeugung der Faserhaut hat mit der Festbildung und mit dem organischen Krystallisationsproceß einige Aehnlichkeit. Zuweilen erfolgen diese Faserstoffausscheidungen noch innerhalb des Gefäßsystems, als falsche Polypen, welche, wenn sie Producte einer Entzündung der Gefäßwände und einer vermehrten Faserstoffbildung im Blute selbst sind, durch die organisirende Einwirkung der Wände sich in wahre umwandeln können. Aehnliche polypöse Ablagerungen geschehen aber auch in mit Schleimhäuten ausgekleideten Canälen und Höhlen, in der Luftröhre, im Darmcanal, in der Blase, der Gebärmutter. Sie sind nicht immer Erzeugnisse einer Entzündung, sondern zuweilen nur Producte eines Absterbungsprocesses des Blutes, wie z. B. die bei Gebärmutterblutungen in dem im Uterus zurückgehaltenen Blute oder bei einer langen Agone im Herzen und in den großen Gefäßen sich bildenden polypösen Concremente. Daher sie auch häufiger im rechten Herzen und den Hohladern, also im venosen Blut, als in dem linken Herzen, in den Arterien und in dem lebenskräftigern arteriellen Blut vorkommen.

Die Krustenbildung des Blutes ist wohl immer ein anomaler Zustand desselben, obgleich ihr Vorkommen bei ganz gesunden Menschen Burserius, van Swieten, Selle, de Haën, Huxham, Ruysch für möglich und Sarcone bei den Schweizern in Neapel sogar für ganz normal hielten.

Daß die Faserhauterzeugung wirklich auf den oben angegebenen nächsturſächlichen Verhältnissen beruhe, beweist sowohl die Beschaffenheit der einzelnen Krankheitszustände, in welchen sie stattfindet, als die künstliche Hervorbringung der Crusta phlogistica durch absichtliche Herbeiführung der nämlichen Verhältnisse von Schultz (a. a. O. S. 97.).

Welchen Einfluß die langsame Gerinnung des Blutes auf die Krustenbildung habe, ist aus dem so äußerst langsam erstarrenden Blut der Chelonier ersichtlich, bei welchen die Speckhautbildung ein ganz normales Phänomen ist.

Die Abhängigkeit der Faserhauterzeugung von dem größern oder geringern Grad der Lebensthätigkeit des ganzen Organismus und des Blutes insbesondere, ergiebt sich aus der größern Wärme und langsamern Abkühlung (Nasse S. 120.), sowie aus der spätern Gerinnung des faserhäutigen Blutes (Schröder v. d. Kolk a. a. O. S. 49.), ferner daraus, daß die zuerst abgelassene Portion Blut immer mehr Speckhaut giebt, als die später entzogenen (Schröder, Gendrin, Schultz), daß immer eine gewisse Quantität Blut, wenigstens zwei Unzen, zur Speckhautbildung gehören, wodurch das Leben desselben länger gefristet wird, und daß Ohnmacht, hohe Schwäche, deprimirende Gemüthsaffecte ihre Bildung sogleich hindern (Nasse).

Der Grund, warum in engen Gefäßen sich leichter eine Speckhaut bildet, liegt darin, daß das der Luft ausgesetzte und mehr ausgebreitete, daher in einer geringern Masse beisammenbleibende Blut sein Leben früher einbüßt und schneller gerinnt, als umgekehrt. Das in einem tiefen, engen Gefäß ausgesetzte Blut kommt gleichfalls mit der Luft weniger in Berührung und gleicht daher dem in ganz verschlossenen Adern oder in Thierdärmen enthaltenen. Aus gleichem Grunde hat auch die Schnelligkeit des ausfließenden Blutstroms auf die Bildung der Blutkruste Einfluß (Scudamore S. 114. Thackrah S. 55. Belhomme, Froriep's Notiz. VII. S. 247.).

Eine wirkliche Zunahme des Eigengewichts der Blutkörperchen nimmt Nasse (S. 221 ff. 236.) nicht wie Schultz an, sondern sieht nur in einer Neigung derselben sich zu vereinigen und in der Vereinigung mehrerer den Grund ihres schnellern Sinkens. Nach den neuesten Untersuchungen von Mulder (Vers. e. phys. Chem. Bd. 1. S. 355.) ist ein Schwererwerden der Blutkörperchen bei entzündlichem Zustand des Blutes sehr wahrscheinlich. Die Fibrin bildende Substanz verbindet sich zu einem Protein-deutoxyd und tritoxyd mit dem Sauerstoff der Luft. Sie wird dadurch plastisch, erhält die Neigung fest zu werden und bedingt dadurch nicht allein die Entstehung der Entzündungshaut und Pseudomembranen, sondern legt sich auch als eine dünne Schicht um die Hülle der Blutkörperchen, wodurch dieselben nothwendig schwerer werden müssen.

Daß die größere Menge des Farbestoffs die Krustenbildung begünstigt, ersieht man nicht bloß daraus, daß die Beschränkung der Respiration, Leberfunction rc. sie veranlaßt, und daß sie sich überhaupt

bei einem kohlschwarzen Venenblut häufiger zeigt, sondern auch aus der von Simson (de re med. D. III. Sect. 38. p. 112.) gemachten Beobachtung, daß eine dreistündige Unterbindung eines Gliedes, wodurch sich in den Venen ein schwarzes, starkgekohltes und farbreiches Blut ansammelt, die Faserhautbildung fördert.

Das faserhäutige Blut ist dünnflüssiger und specifisch leichter wegen der größern Menge des Blutliquor (H. Nasse S. 220.). Wenigstens fand Nasse bei sehr leichtem Blute jedesmal eine Faserhaut, und eine desto dickere, je leichter es war, so daß also offenbar die durch die größere Dünnheit des Blutliquors relativ vermehrte specifische Schwere der Blutkörperchen und ihre damit verbundene schnellere Senkung als die Ursache der Speckhautbildung in diesem Fall anzusehen ist. Die Leichtigkeit des Blutserums scheint aber nach seinen Versuchen die Senkung der Blutkörperchen nicht zu begünstigen.

Das faserhäutige Blut fand Nasse (S. 123. 131.) immer reicher an Faserstoff. Daß derselbe die Krustenbildung fördert, beweist auch J. Müller's (Phys. I. 113.) Beobachtung, nach welcher das Senken der Blutkügelchen nur langsam und daher auch die Entstehung der Speckhaut nicht erfolgt, wenn der Faserstoff durch Schlagen aus dem Blut entfernt worden. Jedoch steht der Faserstoffreichthum des Blutes mit der Neigung desselben zur Faserhautbildung keineswegs immer in einem geraden Verhältniß, wie Nasse (S. 214 ff.) zeigt.

Die durch Entzündung gebildete Speckhaut ist, weil sich hier die Menge des Faserstoffs absolut vermehrt findet, dicker, dichter, elastischer, gelblich weiß. Daß sich ungleich mehr Faserstoff in der Speckhaut, als in dem darunter liegenden Blutkuchen befindet, beweisen Andral's Untersuchungen:

	Fibrine		
	der Speckhaut	des übrigen Blutkuchens.	Summe
Pneumonie	8,1	1,1	9,2
	5,8	3,2	9,0
	4,8	5,2	7,3
Acuter Gelenkrheumatismus	7,1	1,6	8,7
	7,5	1,7	9,2

Auch ist die Qualität des Faserstoffs dabei verändert. Er besitzt eine größere Contractilität und zieht sich nach der Erstarrung mehr zusammen. Daher eben dadurch der Blutkuchen meistens vom Rand des Gefäßes abgelöst wird und die Faserhaut kleiner, als der Blutkuchen ist, dieser auch auf seiner Oberfläche eine Vertiefung (Scutellum) bekommt. Auch enthält der Faserstoff in der Crusta in-

inflammatoria) mehr Fett und Leim (Nasse S. 99. 100.), ist mürber und weicher, und besitzt nach Remak (M. Ver. Ztg. f. Pr. 1841. Nr. 27.) wenige sogenannte Lymphkörperchen, welche in der lockern, nach großen Blutverlusten und bei Kacherien sich bildenden Speckhaut im Uebermaß vorhanden sind. Aus dem größern Fettgehalte des Faserstoffs beim faserhäutigen Blute erklärt es sich auch, warum sich das milchichte, meistens sehr fettreiche Blut zur Faserhautbildung neigt (Nasse S. 217.).

Ein wie wenig sicheres Zeichen die Krustenbildung für die Entzündung abgebe, ist schon aus den so verschiedenen, oft ganz entgegengesetzten Bedingungen ihrer Entstehung ersichtlich und von Nasse (S. 242. 251.) durch eine große Zahl von Thatsachen bewiesen.

Merkwürdig ist der verschiedene Einfluß, welchen die verschiedene Beschaffenheit der entzündeten Gewebe auf die Bildung der Speckhaut ausübt, und noch zur Zeit unerklärlich. Die Entzündung des serösen Gewebes, vorzüglich des Brustfells, befördert vorzüglich die Entstehung der Speckhaut (daher von den Alten nicht mit Unrecht crusta pleuritica genannt), dann die des Parenchyms einiger für das Leben wichtiger Organe, besonders der Lungen, und dann zuletzt die Entzündung der Schleimhäute (Nasse S. 60 ff.).

Bei Schwangern ist auch die Krustenbildung nicht so gewöhnlich, als allgemein angenommen wird, und wovon das Gegentheil Nasse (S. 247.) zeigt. Sie kommt vorzüglich nur in den letzten Schwangerschaftsmonaten vor, und da mag die Beschränkung der Respiration einen eben so großen Antheil daran haben, als die vermehrte Faserstoffbildung.

Vegetabilische Nahrung ist der Faserhautbildung hinderlich. Daher bildet auch das Blut der Wiederkäuer in Krankheiten selten eine Speckhaut (Nasse S. 208 ff.).

Daß die meisten falschen Polypen, welche sich nach dem Tode im Blute finden, sich auch erst nach demselben bilden, unterliegt keinem Zweifel. Doch muß man aus mehrern Erscheinungen schließen, daß sie sich noch bei Lebzeiten, aber freilich meistens erst, wenn dasselbe erlöschen will, in der Agone, bilden können, und der entscheidendste Beweis dafür sind die wahren Gefäßpolypen, welche aus den falschen sich entwickeln. Im Hinscheiden kommen die wesentlichen Momente der Krustenbildung des Blutes zusammen, welche offenbar der Polypenbildung sehr verwandt ist; Lebensschwäche, langsamere Bewegung und selbst Stagnation des Blutes in den größern Gefäßen, zunehmende Cruorbildung durch beschränktes Athmen. Wie aber auf der andern Seite erhöhtes Leben und Entzündung die Ursache der Faserhautbildung seyn kann, so entstehen die Gefäßpolypen gewiß

auch in Folge eines entzündlichen Zustandes der Gefäße, namentlich ihrer innern Haut. Schultz (S. 93) leitet sie von den in der Agone so oft eintretenden Herzpalpitationen ab, wodurch das Blut bei aufgehobener Bewegung durch die Lungen hin und her getrieben wird, ähnlich der Faserstoffbildung beim Quirlen. Schröder van der Kolk sah Polypen nach Zerstörung des Gehirns und Rückenmarks von Kaninchen bei fortdauernder Herzbewegung sich bilden, was auf eine, wenn auch nicht directe Einwirkung des Nervensystems auf das Blutleben schließen läßt. Jedoch könnte auch hier der Grund in der Beschränkung oder Hemmung der Respiration und der davon herrührenden Zunahme des Cruors im Blute liegen.

§. 662.

Neigung zur Fäulniß.

Eph. N. C. D. III. A. V. VI. O. 47. J. F. Khern in M. Ac. N. C. D. 2. A. 6. 1687. App. p. 80. Zacutus Lusitanus, Prax. admir. L. III. O. 43. Diemerbroeck, Obs. et curat. c. n. 24. Posewitz, J. f. d. Medic. 2c. I. S. 74. 75. Frank, Erl. d. Erregungstheor. 2c. S. 304. 307. Keutsch im Nord. Arch. IV. B. 2. St. Romay in Harleß u. Ritter N. J. d. ausl. m. ch. Lit. V. B. 2. St. S. 166. J. J. Gardane, Ess. sur la putréfact. des humeurs anim. etc. Par. 1769. 12. W. Alexander, Exp. inquir., conc. the caus., which have generall. been said to produc. putrid diseas. Lond. 1771. J. B. Gaber, spec. exp. circa putrefact. humor. anim. (Msc. Soc. Taurin. T. I. p. 75). Solingen, Anmerk. S. 712. Payés in J. de Méd. cont. T. XVIII. p. 15. Werlhoff, Opp. p. 748. F. V. Berlinghieri, Cons. int. all. malatt. dett. volgarm. putrid. Lucc. 1781. 8. A. Seybert. üb. d. Fäulniß d. Blutes i. leb. thier. K. A. d. Engl. v. W. Davidson. Berl. 1798. 8. C. L. Hoffmann, v. d. Auflös. (Dess. verm. med. Schrift. II. Th. No. 2.) Wolff in Hufeland's J. d. pr. H. IX. B. 4. St. S. 97. Lentin, Beitr. IV. St. S. 225. J. d. Erf. XIII. St. N. 2. Brückmann in Horn's Arch. 1810. Jul. S. 258. J. Haller, D. de putredinis diagn. et quaed. de morbi putridi signific. Bonn 1843. 8.

Nur das todte Organische fault, d. h. die durch das Leben gebildeten ternären und quaternären Verbindungen der chemischen Elemente lösen sich wieder in binäre auf, und der unorganische Chemismus wird herrschend; das Leben schließt den Begriff der wahren Fäulniß aus. Selbst beim theilweisen Absterben organischer Körper, wenn das Todte mit dem Lebenden noch in einer mechanischen Verbindung bleibt, macht das benachbarte Leben seinen Einfluß auf dasselbe geltend und läßt es nicht zu einer völligen chemischen Zersetzung kommen.

Eine wahre Fäulniß des Blutes kann daher nicht stattfinden, selbst nicht einzelner aus dem Kreislauf getretener Partien desselben. Aber wenn der Absterbungsproceß desselben im Körper einen sehr hohen Grad erreicht und es sich dem Tode immer mehr nähert, kann es zur faulichten Zersetzung sich wenigstens stark hinneigen (Status putridus, diathesis, dyscrasia septica). Es wird dann mißfarbig,

übelriechend, büßt seine eigenthümliche Organisation ganz ein, bildet entweder gar keinen oder einen gallertartigen, leicht zerreißbaren Blutkuchen mit einer in Farben schillernden, grünlichen, bläulichen, selbst schwärzlichen Speckhaut. Blutegel saugen es nicht. Nach dem Tode geht es, sowie der ganze Leichnam, in schnelle Fäulniß über. Jedoch wird sich dieser anomale Mischungszustand immer häufiger auf einzelne Partien des Blutes, wie der Brand der festen Theile, beschränken, als die ganze Blutmasse, wenigstens in gleichem Grade und bei noch fortbestehendem Leben afficiren. Wird die örtliche, fäulnißartige Verderbniß des Blutes allgemein, so erfolgt auch in der Regel der Tod.

Die nächste Veranlassung zu dieser anomalen Blutmischung giebt am häufigsten ein hoher Grad von allgemeiner Lebensschwäche, welcher direct oder indirect durch deprimirende Gemüthsbewegungen, durch übermäßige körperliche Anstrengungen (Hetzen der Thiere, angestrengte Märsche der Soldaten), durch heftige nervöse Fieber oder hohes Alter erzeugt wird. Dann kann aber auch der Grund zunächst im Blute selbst liegen. Ein hoher Grad von Venosität, ein gallichter und scorbutischer Zustand desselben disponirt es sehr dazu. Der Genuß faulichter, verdorbener Nahrungsmittel, das Athmen einer sehr unreinen, durch Beisammenseyn vieler Menschen, durch die Nähe faulender organischer Körper verdorbenen Luft oder auch gänzlicher Nahrungsmangel können bei schon gesunkenen Assimilationskräften dem Blute gleichfalls eine solche Beschaffenheit ertheilen, Zurückhaltung gewisser Auswurfsstoffe, des Harns, Kothes 2c., sowie endlich gewisse unmittelbar in dasselbe gelangende Stoffe, das Milzbrand-, Typhus- und Pestcontagium und aufgesogene Brandjauche. Auch giebt es eine epidemische Krankheitsconstitution, welche den fäulnißartigen Zustand des Blutes begünstigt und erzeugt.

Die Folgen eines solchen entmischten Blutes bestehen in einer anfänglichen fieberhaften, aber wenig nachhaltigen Reaction mit brennender Hitze, häufigem, schwachem, kleinem Pulse und typhösem Charakter, welche sich zuweilen auch in Krämpfen äußert. Die aus dem Blute abgeschiedenen Auswurfsstoffe tragen bei ihrem noch bei weitem geringern Grad der Belebung den abnormen Charakter des Blutes in einem noch viel größern Maße an sich; der Urin ist trüb, dick, braun, schwarz, im höchsten Grad faulicht riechend, wie der Athem und der Schweiß. Die Excremente sind scharf, flüssig, stinkend. Zur Erhaltung der festen Theile ist ein solches Blut ebenfalls ganz unfähig. Sie werden erweicht, die Gefäßwände schmelzen, und das Blut tritt aus der Höhle des Gefäßsystems heraus, wo seine Zersetzung einen noch höhern Grad erreicht. Es entstehen

gefährliche Blutungen und Blutextravasate im Zellgewebe. Auch die Functionen des höhern Nervensystems und des ganzen thierischen Lebens vermag ein so beschaffenes Blut nicht zu unterhalten. Betäubung, Schwäche und Verdunkelung der Sinne, Schlafsucht, Ohnmachten und endlich der Tod sind die Folge. Nach demselben findet man das Herz schlaff, die innere Haut desselben, wie der Gefäße, mit violettem Blute getränkt, das Blut selbst höchst aufgelöst und stinkend, in den meisten Eingeweiden Eckchymosen und brandige Flecken. Die Todtenstarre tritt gar nicht, die Fäulniß aber sehr bald im Leichnam ein.

Der freiwilligen Verbrennung (Combustio spontanea) dürfte eine jener fäulnißartigen Zersetzung des Blutes nahekommende Entmischung desselben zu Grunde liegen, indem wenigstens einige gewöhnliche Producte der Fäulniß, gephosphortes und geschwefeltes Wasserstoffgas durch ihre reichlichere Erzeugung und Anhäufung im Körper die nächste Veranlassung dazu zu geben scheinen. Es erklärt sich daraus nur die Selbstentzündung oder leichte Entzündbarkeit bei Annäherung an brennende Körper, die so schnelle und vollkommene Einäscherung lebender organischer Theile, der eigenthümliche phosphorige Geruch und die phosphorartigen Flämmchen, welche bei der Verbrennung sich bilden, endlich die große Anlage, welche dem übermäßigen Branntweingenuß ergebene, sehr fette Personen, zumal des weiblichen Geschlechts, bei welchem das Hydrocarbon an sich vorwaltet, dazu besitzen.

Inwiefern der Gährungsproceß, also auch die Fäulniß nur ein Zeugungsproceß niederer, pflanzlicher und thierischer Organismen ist, ja der Tod selbst nicht absolute Aufhebung des Lebens, sondern nur ein Uebergang, eine Umwandlung höhrer Lebensformen in niedere, insofern ist auch die Entstehung von Fäulniß im lebenden Körper mit dem Begriff desselben nicht unvereinbar und es könnten wohl organische Flüssigkeiten lebender Körper sich in einem fäulnißartigen Zustand befinden.

Sowie der Brand und der damit verbundene fäulnißartige Zustand doch immer nur örtlich seyn kann, und die Zersetzung brandigter Theile von der wirklichen Fäulniß mit dem lebenden Körper nicht mehr in Verbindung stehender Glieder noch sehr weit verschieden ist, so hat es auch mit der sogenannten Fäulniß des Blutes dieselbe Bewandtniß.

Der würdige Kreysig hat sich ein wahres Verdienst erworben, daß er die gewöhnliche Meinung von der Fäulniß des Blutes mit seiner gewohnten Schärfe und Umsicht des Urtheils und von einer so reichen Erfahrung unterstützt einer nochmaligen Prüfung unterwarf

(Hdb. d. pr. Krkheitslehre. 2. Th. 1. A. 1819. S. 28 ff.) Einen fäulnißartigen Zustand des Blutes innerhalb der Gefäße kann Niemand wahrnehmen, sondern man muß bloß aus der Beschaffenheit des durch Aderlässe und Blutungen entleerten und in das Zellgewebe ausgetretenen Blutes, sowie aus der Qualität der Se- und Excretionen auf jenen schließen, ein Schluß, der zu rechtfertigen ist, da jene secundären Zustände des Blutes und der Absonderungsflüssigkeiten doch von dem primären abhängen und mit ihm in einer nothwendigen, causalen Verbindung stehen. Auch darf bei der Prüfung dieser Ansicht nicht vergessen werden, daß in völlig gesundem Zustande und bei großer Lebensenergie die nachtheilige Wirkung jener Einflüsse, welche man als die entfernten Ursachen der Blutfäulniß aufzählt, durch das Selbsterhaltungsvermögen unschädlich gemacht wird, daß aber dasselbe doch seine Gränzen hat, daß es durch größere Intensität oder Andauer der schädlichen Einwirkung, durch Zusammenwirken mehrerer sich entsprechender Einflüsse der genannten Art überwunden werden kann, und daß der schädliche Effect bei schon gesunkener Lebensenergie und geschwächter Selbstreproduction um so leichter einzutreten vermag. Wenn daher der Genuß halbfaulen Fleisches den Polarbewohnern nicht schadet, weil die Energie ihrer Verdauungsorgane und selbst das nördliche Klima die an sich nachtheilige Wirkung desselben vereitelt, so verfehlt er doch nicht, auf Menschen in belagerten Festungen unter Mitwirkung niederschlagender, entmuthigender Gemüthsbewegungen, bei großer Sommerhitze oder in einem südlichen Klima seinen schädlichen Einfluß zu äußern. Die Drüsen und die assimilirende Kraft des Blutes selbst vermögen zwar bis auf einen gewissen Grad den nachtheiligen Einfluß des Pockeneiters, der Geschwürs-, Krebs- und Brandjauche zu beschränken, aber nie ganz unschädlich zu machen, abgesehen von der individuellen Verschiedenheit der Selbsterhaltungskräfte. Im russischen Krieg im J. 1812 wirkten mehrere der genannten Schädlichkeiten zusammen, und in dem russisch-türkischen Feldzug i. d. J. 1828 u. 1829 schien außerdem noch eine epidemisch-contagiöse Constitution vorhanden zu seyn, um jenen faulichten Zustand herbeizuführen (S. Seidlitz in verm. Abh. a. d. Geb. d. Hlkde v. e. Ges. pr. Ae. z. Petersb. 5te S. Hamb. 1835.)

Je stickstoffiger ein Theil ist, desto leichter fault er; daher fault die faserstoffige Speckhaut am schnellsten. Das an Faserstoff ärmere Embryonenblut fault weniger, als das von Erwachsenen (Burdach). Das faserstofffreie Menstrualblut fault, gegen den Einfluß der Luft geschützt, nicht (Osiander). Daher erklärt es sich, warum heftige Entzündungen und entzündliche Fieber einen solchen fäulnißartigen Zustand des Blutes herbeiführen können. Welchen Einfluß aber der

Stand der Lebensthätigkeit darauf hat, ist daraus ersichtlich, daß das lebenskräftigere arterielle Blut später, als das venose fault (H. Nasse a. a. S. 326).

Aus abnorm erhöhter Venosität und aus acuten gallichten Zuständen entwickelt sich gern der Status putridus. Bei am gelben Fieber Verstorbenen fand Stevens das Blut gleichförmig aufgelöst, dünn und fast so schwarz, wie Dinte. Noch vor dem Tode sickert es durch die Gefäße durch, wie man dieß an der Zunge, an den Augen und verschiedenen Stellen der Haut bemerken kann (Froriep's Not. 86. 2. St. No. 1.) Beim Scorbut hat das schwarze, aus dem Zahnfleisch fließende Blut oft auch einen höchst üblen Geruch. Das Blut in den bösartigen Pocken, im Petechialfieber, im Typhus, in der Blutfleckenkrankheit hat oft auch den faulichten Charakter. Huxham (Opp. omn. T. II. p. 57) führt Fälle an, wo ein stinkendes Blut aus der Ader floß.

Das Blut gehetzter Thiere ruft durch Inoculation in andern Thieren gangränöse Entzündungen hervor, welche vollkommen denen gleichen, welche Gaspard, Dupuy und Bouillaud durch Transfusion putrider Stoffe erzeugten (Duhamel). In die Venen eingespritzte faulende Thier- und Pflanzenstoffe verursachen Zufälle von Meläna und faulichtem Typhus (Magendie, J. de Phys. exp. T. II. 1822. p. 38). Bei Sectionen faulender Leichen zugefügte Verletzungen bewirken neben Zellgewebsbrand ähnliche Zufälle.

Die freiwillige Verbrennung ist ein sehr interessanter, aber der Aufklärung noch sehr bedürfender pathologischer Vorgang, der gleichfalls auf einer Mischungsänderung, aber keineswegs bloß des Blutes, sondern der ganzen Saftmasse und der festen Theile zugleich beruht. Sie ist streng genommen von der leichtern Entzündbarkeit des Körpers, wie sie bei Branntweintrinkern vorkommt, zu unterscheiden. Jene ist eine wahre Selbstentzündung, welche keiner Beihülfe eines schon brennenden Körpers bedarf. Diese letztere rührt von der Durchdringung des ganzen Leibes mit weingeistigen Dämpfen her, welche selbst um diesen eine weingeistige Atmosphäre zu bilden scheinen und bei Annäherung eines brennenden Körpers nur sich entzünden und die leichtere Verbrennung des ganzen Körpers begünstigen. Die beiden zu Grunde liegende Mischungsänderung ist keine eigentlich fäulnißartige, nur mit einigen Producten der Fäulniß verwandt, was mich bewog, derselben an dieser Stelle zu gedenken. Sie unterscheidet sich aber von jener dadurch, daß bei ihr die Erzeugung von gephosphortem Wasserstoffgas und weingeistiger Dämpfe, von denen der ganze Körper durchdrungen ist, also Kohlen- und Wasserstoff vorwaltet, während bei der eigentlichen Fäulniß der Stickstoff als Element vorherrscht. Auch scheint in einzelnen Fällen

Elektricitätserzeugung im Spiele gewesen zu seyn. Es ist sehr zu bedauern, daß keiner der vorgekommenen Fälle für eine wissenschaftliche Ergründung des Wesens der Krankheit benutzt, die Residua des Verdauungsprocesses chemisch untersucht worden sind, ob sich z. B. dabei wirklich Phosphorsäure erzeugt 2c.

B. Anomalien der specifischen Assimilation (Nutrition im engern Sinn).

§. 663.

Von der Blutbewegung überhaupt.

Ist die allgemeine Bildungsflüssigkeit das Blut fertig, aus welcher alle Organe den ihrer Qualität angemessenen Stoff schöpfen und bereiten können, um ihn in ihre eigene Substanz zu verwandeln, ihm feste Gestalt zu ertheilen und sich einzuverleiben, so setzt dieser letzte Bildungsvorgang voraus, daß jene Bildungsflüssigkeit, im Körper gleichmäßig vertheilt, allen Organen in gehöriger Menge zugeführt und mit ihnen in unmittelbare Berührung gebracht werde. Ebenso müssen die für das Leben unbrauchbar gewordenen Stoffe den neu eintretenden auch wieder Platz machen und von den Gebilden sich entfernen, deren integrirende Bestandtheile sie bisher gewesen waren, aber nicht länger bleiben können. Dieß setzt Bewegung der Bildungsflüssigkeit voraus. Diese ist aber nicht, wie kein Vorgang im lebenden Körper, bloß durch einen todten Mechanismus, namentlich durch die Druck- und Saugkraft des Herzens, durch die Elasticität der Arterien bedingt, sondern beruht zugleich auch auf organisch-dynamischen und polaren Kräften. Ihr letzter Grund ist der Gegensatz zwischen dem arteriellen und venosen Blut und dem Haargefäßsystem der Lungen einerseits, den Capillargefäßen des übrigen Leibes andrerseits, welchem zufolge letztere ersteres, das arterielle Blut, die Lungen das venose anziehen, wo dann beide Blutarten ihren Charakter umtauschen, das arterielle, indem es der Ernährung der festen Theile dient, in venoses, das venose, indem es in den Lungen mit der atmosphärischen Luft in Wechselwirkung tritt, in arterielles umgewandelt wird.

Das in dem Lungencapillarsystem auf den höchsten Grad seiner Assimilation gebrachte Blut wird von diesem, dessen gleichnamige Polarität es angenommen hat, abgestoßen und von den Haargefäßen, sowie von den Festgebilden des Körpers angezogen, um ihrer Ernährung zu dienen. Hat es aber durch den Nutritionsact seine Bildungsfähigkeit und Arteriellität bei ihnen eingebüßt, so stoßen sie es als den gleichnamig gewordenen Pol ebenfalls wieder ab und die Lungen ziehen es als den ihnen entgegengesetzten wieder an, um

diesen Proceß immer wiederholen zu können. Dieser polar-dynamische Vorgang wird allerdings von dem Herzen und den Gefäßen nach mechanischen Gesetzen unterstützt und geregelt. Der Mechanismus ist nicht ganz aus dem Leben verbannt, aber in ihm stets dem Organisch-dynamischen untergeordnet.

Diese Bewegung der allgemeinen Bildungsflüssigkeit ist in zeitlicher und räumlicher Hinsicht genau geregelt. Das Blut bewegt sich nicht bloß mit einer gewissen Geschwindigkeit durch den ganzen Körper, sondern auch zu und in jedem einzelnen Organ hat die Bewegung ihren bestimmten Grad der Schnelligkeit. Zugleich ist diese Bewegung, wenigstens in dem Arteriensystem und den größern Venenstämmen, eine rhythmische. Ebenso ist das räumliche Verhältniß der Blutbewegung genau geregelt. Es strömt nicht allen Theilen des Körpers eine gleiche Menge Blutes zu, und die Richtung, in welcher dieses geschieht, ist gleichfalls fest bestimmt.

Es kann daher in jeder dieser Beziehungen, also hinsichtlich der Schnelligkeit, des Rhythmus, des räumlichen Verhältnisses und der Richtung der Bewegung eine Abweichung von der Norm in der Blutbewegung eintreten.

Diese Anomalien sollen Gegenstand der folgenden Untersuchungen werden.

Obgleich durch Versuche und Beobachtungen erwiesen ist, daß die vermittelst der Systole und Diastole wirkende Trieb- und Saugkraft des Herzens in Verbindung mit der Elasticität und organischen Contractilität der Arterienwände hinreicht, das Blut nicht bloß durch das ganze Arteriensystem, sondern auch durch die Haargefäße und die Venen hindurchzutreiben, so hängen doch die Bewegungen des Herzens selbst in letzter Instanz wieder von dem Gegensatz des ihm durch die Kranzgefäße zugeführten arteriellen Blutes und der Wechselwirkung desselben mit seiner Substanz oder Masse, aber nicht von dem in seine Höhlen einströmenden Blute ab. Denn das Herz bewegt sich auch ohne das letztere. Dagegen gänzlich mangelnde Blutzufuhr oder nur die Entziehung des arteriellen Blutes, wie bei der Erstickung, wo die arterielle Blutbildung in den Lungen aufhört, das Herz sogleich zum Stillstand bringt. Mit der Aufhebung des Stoffwechsels und des Nutritionsprocesses in den Herzwänden ist die Bewegung derselben, wie jedes andern Muskels vernichtet. Es geht dieß mit größter Bestimmtheit auch aus den Versuchen J. Erichsen's hervor, der die Kranzader an lebenden Thieren unterband (on the influence of coronary circulation on the action of the heart, in Lond. m. Gaz. Jul. 1842. p. 561.) An diesem Vorgang haben aber die Gefäßnerven einen eben so wesentlichen Antheil, wie an der Ernährung jedes andern Gebildes. Die Nerven der Herz-

gefäße stammen aber, wie alle übrigen Gefäßnerven, weder vom Vagus, noch vom Rückenmark, sondern vom Sympathicus ab. Daher eben Gemüthsbewegungen einen so mächtigen Einfluß auf die Bewegungen des Herzens ausüben. So lange der Stoffwechsel daher in den Herzwänden fortdauert, und dieser scheint sich in ihnen, wie in andern abgetrennten und isolirten Theilen, längere Zeit erhalten zu können, so lange dauert auch ihre Bewegung fort. Daher pulsirt auch das ausgeschnittene Herz eine Zeitlang fort, weil das in seinen Haargefäßen enthaltene Blut und die in seiner Substanz befindlichen Nervenzweige noch eine Zeitlang in Wechselwirkung bleiben. Bloße Durchschneidung des Stammes des Sympathicus kann deshalb auch nicht den Herzschlag auf der Stelle sistiren, weil seine Zweige in der Herzsubstanz bei der an sich großen Isolation der einzelnen Partien des sympathischen Nervensystems nach ihrer Trennung noch eine Zeitlang für sich fortwirken, und nur wenn man sie sämmtlich herauspräpariren könnte, würde das Herz augenblicklich stille stehen.

Obgleich das Herz durch seine Bewegung den Blutumlauf allein zu bewirken im Stande ist, so ist es doch nicht die alleinige Ursache desselben, sondern hat mit ihm einen gemeinschaftlichen tiefern Grund, ja ist nicht einmal zu dessen Bewirkung absolut nothwendig. Denn der Blutlauf dauert noch fort, wenn auch das Herz seine Thätigkeit eingestellt hat, während der Ohnmacht und des Scheintodes, ebenso wenn es krank, geschwächt, desorganisirt und dadurch zur Ausdehnung und Zusammenziehung ganz unfähig ist, wie z. B. durch gänzliche Verknöcherung (im Bamberger Krankenhaus wird ein dergleichen menschliches Herz vorgezeigt, auch bei zwei Enten sah man ganz verknöcherte Herzen [Burdach a. a. IV. 298]), oder wenn es gänzlich fehlt, wie bei niedern Thieren, bei den Embryonen in frühester Zeit und bei manchen menschlichen Mißgeburten mit mangelndem Herzen, ferner in gänzlich vom Körper abgetrennten Theilen. Desgleichen stellt er sich bei Ohnmachten, dem Scheintod und beim winterschlafenden Proteus noch vor der Pulsation des Herzens wieder ein. Ebenso beweist die ungleichartige Bewegung des Blutes im Gefäßsystem, so daß der einen Abtheilung desselben mehr Blut, als der andern, ja demselben Theil zu verschiedenen Zeiten eine verschiedene Menge Bluts zugeführt wird und dasselbe sich auch mit einem verschiedenen Grad von Geschwindigkeit in verschiedenen Abschnitten des Gefäßsystems, zuweilen in den Venen schneller als in den Arterien, sogar bei erlahmender Herzthätigkeit, bewegt, ferner daß in offene Gefäße unter gewissen Umständen, z. B. beim Brand, bei der Unterbindung, nach der Durchschneidung, in die Arteria pulmonalis beim Fötus 2c. kein Blut einfließt, daß in einem und demselben Gefäße entgegengesetzte Blutströmungen stattfinden, z. B. in Cestrum najadis,

in den Kiemengefäßen der Squilla Desmarestii (Treviranus Leben I. 233. 34.), daß bei Zusammendrückung der Hauptarterie und Unterbindung eines Gliedes doch das Blut sich noch fortdauernd aus den Haargefäßen und Venen desselben entleert (Magendie Phys. II. 323.), eine zerschnittene Vene aus ihrer untern Mündung aber kein Blut ergießt, obgleich der Impuls des Herzens fortwährend auf sie wirkt, daß bei Undurchgängigkeit größerer Arterienstämme das Blut oft auf großen Umwegen in arteriellen Nebengefäßen in einer entgegengesetzten Richtung als der gewöhnlichen strömend den unter den Verwachsungsstelle liegenden Theilen zugeführt wird, und daß endlich die Lymphe und der Milchsaft sogar gegen ihre eigene Schwere ohne Beihülfe des Herzens sich nach der Schlüsselbeinvene hinbewegen und in sie entleeren, außer noch vielen andern Thatsachen, wie wenig das Blut des Herzens zu seiner Bewegung bedarf.

Sehen wir endlich auf den ganzen Bau des Gefäßsystems und auf das anatomische Verhältniß, in welchem das Herz zu letzterem steht, so geht auch daraus die so große Bedeutung, welche man dem Herzen als Hauptursache und Centralorgan des Kreislaufssystems beilegt, nicht hervor. Das Schema des Gefäßsystems in seiner einfachsten Form ist ein Maschengeflecht, ein bloßes Haargefäßsystem ohne arteriellen und venosen Gegensatz. Dann stellt es in einer etwas vollkommnern Form einen Baum mit Aesten und Wurzeln dar. In einer höheren Form erscheint es als zwei Bäume oder baumartige Cylinder, ein venöser und arterieller, wovon die Zweige des letztern mit den Wurzeln des erstern in dem ganzen Leib und so umgekehrt die Wurzeln des arteriellen mit den Zweigen des venosen Baumes in den Lungen sich verflechten. In einer noch höhern Form erweitern sich die Cylinder an einer einzelnen Stelle kropfartig und verstärken ihre Wände. Diese Erweiterung findet entweder nur an dem einen der beiden Hauptstämme (an der Lungenarterie wie bei den Fischen, oder an der Körperschlagader, bei den Crustaceen und meisten Mollusken) oder an beiden zugleich, aber noch getrennt statt (bei den Sepien). Bei den höchsten Thieren endlich verbinden sich diese kropfartigen Erweiterungen äußerlich mit einander, wobei aber immer noch eine strenge Scheidung ihrer beiderseitigen Höhlen im Innern besteht, und jeder Baum, wie vormals, ein Continuum von seinen Wurzeln bis zu seinen Zweigen bildet. Diesen kropfartig erweiterten Verknüpfungspunct, wo beide Bäume, der arterielle und venose, auch in ihren Stämmen verwachsen sind, nennt man das Herz. Es erscheint dieses nach dieser nur in wenigen Grundzügen gegebenen Genese des Gefäßsystems als ein bloßes Accessorium des Gefäßsystems. Auch ist es seiner Bedeutung nach kein wahres Centralorgan, indem es nicht nach allen Puncten hin seine Wirkung verbreitet und auch keine ab-

solute Einheit bildet, sondern nur einen Durchgangspunct für das arterielle und venose Gefäßsystem abgiebt, bei vielen Thieren doppelt und selbst mehrfach und in besondere sogar peripherische Abschnitte als peripherische Herzen sich eingeschoben zeigt (z. B. Caudalherz des Aals), und auch bei den vollkommnern nur äußerlich einfach, im Innern aber immer geschieden und daher doppelt vorhanden ist. Mit dieser Ansicht fällt auch die unwesentliche Unterscheidung eines großen und kleinen Kreislaufs, wie Schultz richtig bemerkt. Jedoch soll dem Herzen dadurch sein Werth für die Blutbewegung nicht genommen werden. Ein wichtiges Hülfsorgan für dieselbe bleibt es immer. Seine wahre Bedeutung scheint mir aber ein Regulator des Kreislaufs und die Ursache seiner rhythmischen Bewegung zu seyn.

Die physische Elasticität und organische Contractilität der Arterien liefert einen noch minder wichtigen und wesentlichen Beitrag zur Fortbewegung des Blutes. Denn dasselbe bewegt sich schon vor der Bildung der Gefäßwände in einer bestimmten Richtung. Dafür aber, daß eine polare Wechselanziehung und insbesondere der Gegensatz, in welchem das Lungen- und Leibeshaargefäßsystem sowohl unter sich, als mit den beiden Blutarten stehen, die Haupttriebfeder des Kreislaufs sey, sprechen außer den schon oben für die Entbehrlichkeit des Herzens für denselben angeführten Gründen, vorzüglich noch folgende Thatsachen. In den Pflanzen und niedersten Thieren, wo das Lungen- mit dem Leibeshaargefäßsystem verschmolzen ist, also jener Gegensatz noch nicht besteht, findet auch kein wahrer Kreislauf statt (Schultz a. a. O. 288.); die Durchbewegung des Blutes durch zwei Haargefäßsysteme in der Pfortader, in den Nierenvenen bei Fischen und Amphibien, in der Nachgeburt, das ununterbrochene Strömen des Blutes in den Haargefäßen und Venen, die Leerheit der Arterien vom Blut nach dem Tode und ihr Vollseyn, wenn derselbe durch Lungenlähmung erfolgt, die ungleichmäßige Vertheilung und Bewegung des Blutes im Körper und die mit dem Lebenszustande der einzelnen Organe in geradem Verhältniß stehende Blutzufuhr zu denselben, so daß Vermehrung ihrer Function eine reichlichere, Verminderung oder periodisches Ruhen derselben einen geringern Blutantrieb, völliges Erlöschen ihres Lebens aber völlige Aufhebung der Blutzufuhr bei stets geöffneten Arterien zur Folge hat, die durch das Mikroskop von Kaltenbrunner, Baumgärtner und Koch an getrennten Gefäßen gemachten Beobachtungen, welchen zufolge aus einer Wunde ergossene Blutkügelchen, wenn sie sich von derselben etwas entfernt hatten und selbst eine Zeitlang mit der Luft in Berührung gewesen waren, von selbst zu dieser wieder zurückkehrten und in die Mündung der getrennten Vene hineinschlüpften (ein Phänomen, was man doch schwerlich als ein bloß physikalisches ansehen

und einer mechanischen Absorption durch die Venen zuschreiben kann), oder der aus einem durchschnittenen Gefäßchen mit großer Heftigkeit hervorstürzende Blutstrahl sich unmittelbar, wie Koch (Meckel's Arch. 1827. III. S. 444.) sah, an der Wundfläche in einen spitzen Winkel umbog, in ein naheliegendes, durch den Schnitt gleichfalls geöffnetes Haargefäß eintrat und der Vene zueilte, wobei sich also ein offenbares Angezogenwerden des Blutes von den Gefäßen zeigte, welche aber nach denselben Beobachtern nur auf eine gewisse Entfernung statthat. Endlich spricht auch der qualitative Gegensatz, in welchem das venose Blut mit dem Haargefäßsystem der Lungen, das arterielle mit den Capillargefäßen des Leibes steht, so daß jegliche Blutart die entgegengesetzte Beschaffenheit in jedem derselben erhält, die sie vor ihrem Eintritt besaß, sowie das schon oben erwähnte Hinströmen der Lymphe und des Milchsaftes zu den Lungen, deren Grund sich bloß in einem Angezogenwerden von derselben finden läßt, gleichfalls für eine höhere dynamisch-polare Ursache der Blutbewegung. Wenn der Gegensatz zwischen Respirationsorgan und Leib sich noch nicht vollständig gebildet hat, oder die zwischen beiden bestehende Spannung eine Minderung erleidet, so tritt dann der mechanische Herzimpuls supplirend ein. Bei Fisch- und Froschembryonen bewegt sich vor der Bildung ihrer Kiemen der einfache Blutstrom mit jeder Herzcontraction stoßweise fort und steht mit der Diastole wieder still. Sowie sich aber Kiemen bei ihnen gebildet haben, hört diese intermittirende Bewegung auf und verwandelt sich allmälig in eine continuirliche (Schultz a. a. O. S. 279.). Daher macht sich auch der Pulsschlag in den kleinen Arterien und in den Capillargefäßen bemerklich, wenn das Thier, an welchem man beobachtet, schwächer wird. Nimmt die Schwäche desselben noch mehr zu, so werden im Moment des Herzschlags die Blutkügelchen fortgetrieben und weichen dann auch wohl wieder etwas zurück (Müller Phys. 1. Bd. S. 173. 207.). In den Arterien hält die organisch-polare Wirkung der mechanischen des Herzens das Gleichgewicht, so daß in ihnen das Blut doch ununterbrochen fortströmt, obgleich die vom Herzen ausgestoßene Blutwelle von diesem völlig abgeschnitten wird, und nur der Strom selbst rhythmisch steigt und fällt, in den kleinern Arterien, den Haargefäßen und Venen dagegen, in welchen die Kraft des Herzimpulses schon gebrochen ist, waltet die organische Bewegung vor, indem in ihnen keine pulsirende oder wellenförmige Bewegung im normalen Zustand mehr sichtbar ist. Alles dieses spricht zugleich für die oben geäußerte Meinung, daß das Herz vorzüglich den Rhythmus der Blutbewegung bedinge.

Das Leben erstirbt gewöhnlich in den peripherischen Theilen zuerst, in den centralen zuletzt. Daher dauert die Herzbewegung noch etwas

länger fort, nachdem die polare Anziehung zwischen peripherischem Leibeshaargefäßsystem und Lungen schon erloschen ist, und nun wird die Bewegung eine Zeitlang bloß noch durch das Herz erhalten, was sich durch das stoßweise Fortrücken der Blutsäule in den Haargefäßen und selbst in den Venen bemerklich macht. Auch ist in den Haargefäßen die Bewegung des Blutes im normalen Zustand nach den verschiedenen Zuständen der Organe sehr verschieden, in einigen Abtheilungen des Haargefäßsystems, selbst in einzelnen Gefäßchen, bald langsamer, bald schneller, und keineswegs in übereinstimmender Schnelligkeit mit der Blutbewegung in den größern Arterienstämmen, wie dieß selbst die mikroskopische Beobachtung lehrt. Aus demselben Grunde, weil der Leibespol in der Regel früher stirbt, als der Lungenpol, zieht dieser das in den Venen befindliche Blut noch an, während durch die Arterien den erstorbenen Leibeshaargefäßen kein neues Blut mehr zuströmt, und daher findet man die erstern nach dem Tode meist leer.

Zeitliche Anomalien der Blutbewegung.

Litteratur.

Tardy, ergo morbi omnes a vitiato sang. motu. Par. 1660. H. Meibom, de motu sang. natural. et praeternat. Helmst. 1668. 4. de Lille, D. de excessu motus circulatorii. L. B. 1752. Pinder, D. de modo, quo mutata sanguinis circulat. et mutata ejusd. qualit. et quantit. morbi oriuntur. Erf. 1803. G. Wedemeyer, Unters. ü. d. Kreisl. d. Bl. u. bes. ü. d. Beweg. dess. rc. Hannover. 1828. 8. J. R. Burkhart, üb. d. Blut u. d. Athmen in phys. u. allg. pathol. Hins. Bas. 1828. 8. A. L. J. Pigeaux, D. divers. proposit. relat. à la phys. et à la path. du syst. circulatoire. Par. 1832. 4. K. T. Thackrah, n. Edit. with a biograph. Mem. of Thackrah by T. G. Wright. Lond. 1834. 8. K. H. Schultz, d. Syst. d. Circulat. in s. Entwickel. durch d. Thierreihe u. im Mensch. Mit 7 illum. Kupf. Stuttg. 1836. 8. Lessing, de inspirationum et pulsuum frequentiae comparatione. Lips. 1838. Anke, Beitr. z. Lehre v. d. Bewegung d. Bluts in d. Venen. Marb. 1838.

§. 664.
Schnelligkeit der Blutbewegung.

Die Geschwindigkeit und die Kraft, womit sich das Blut im Körper bewegt, hat man nach der Masse und Größe desselben, nach der Menge des zu bewegenden Blutes, der treibenden Gewalt des Herzens und der Zahl der Herz- und Pulsschläge zu berechnen gesucht. Da aber dabei eines der wesentlichsten Momente der Blutbewegung, die polare Wechselwirkung zwischen den Lungen- und Leibeshaargefäßen, ganz außer Rechnung gelassen wurde, und ein großer Theil der übrigen Factoren, vorzüglich aber der letztgenannte. fast gar nicht meßbar ist, so mußte die Rechnung mit theils ganz

unbekannten, theils schwer bestimmbaren Größen auch ein sehr unsicheres und trügliches Resultat liefern. Dazu kommt noch, daß die Geschwindigkeit der Blutbewegung beim Menschen nach seiner Individualität und der Verschiedenheit der Außenverhältnisse, ja selbst in einem und demselben Judividunm zu verschiedenen Zeiten und unter verschiedenen Umständen, sowie in den verschiedenen Abtheilungen des Gefäßsystems zu einer Zeit große Verschiedenheiten zeigt. Daher sind die Angaben der Physiologen über die Geschwindigkeit, womit das Blut seine Bahn im Körper zurücklegt, so schwankend und widersprechend. Einer mittlern Annahme zufolge vollendet das Blut ungefähr binnen 3 Minuten seinen Umlauf im Körper.

Die Grundursache der Blutbewegung überhaupt ist natürlich auch die Hauptbedingung der Geschwindigkeit, womit es sich bewegt. Dieß ist aber der Gegensatz, in welchem alle Leibesorgane mit den Lungen stehen, und die Wechselanziehung, welche beide Pole auf die ihnen entgegengesetzten Blutarten äußern. Je stärker diese ist, desto schneller wird das Blut zwischen ihnen hin und her oscilliren, und zwar, da die polare Anziehung mit den Quadraten der Entfernung in einem umgekehrten Verhältniß steht, so wird die Bewegung um so schneller seyn, je geringer die Entfernung beider Pole ist, und im Verhältniß, als das angezogene Blut seinem Pole sich mehr nähert, um so mehr beschleunigt werden. Insofern, als das Nervensystem, namentlich das gangliöse oder Gefäßnervensystem, auf die polare Stimmung der beiden Haargefäßsysteme einen großen Einfluß ausübt, hängt auch von dessen Einwirkung die Schnelligkeit der Blutbewegung in einem bedeutenden Grade ab, und wird von ihr sehr modificirt. Das zweite, die Blutbewegung bestimmende Hauptmoment ist die qualitative und quantitative Beschaffenheit des Blutes selbst. Von seiner Qualität hängt die größere Differenz, womit es den Gefäßen sich polar entgegensetzt, und daher auch die Intensität ihrer Spannung ab. Zugleich bestimmt aber auch diese in Verbindung mit seiner Masse und Qualität (z. B. der Zähigkeit, Schwerflüssigkeit, Adhäsion an den Gefäßwänden) nach physischen Gesetzen die größere oder geringere Leichtigkeit, womit es in den Gefäßen fortzubewegen ist. Als drittes Moment kommt nun die mechanische Beihülfe hinzu, welche, freilich wieder aus jener ersten organisch-dynamischen Quelle fließend, das Herz durch die Kraft und Geschwindigkeit seiner Zusammenziehungen und selbst die Gefäßwände der Fortbewegung des Blutes leisten. Die Geschwindigkeit der Blutbewegung im lebenden Körper giebt sich äußerlich nur durch ein einziges Phänomen, die Frequenz und Schnelligkeit des Pulses, zu erkennen, in welchem wir

ein, freilich nicht selten irreleitendes Hülfsmittel zur Beurtheilung derselben besitzen.

Hinsichtlich der Schnelligkeit der Blutbewegung zeigt auch das gesunde Leben eine gewisse Breite. Dieselbe kann oft bedeutend durch äußere Einflüsse und innere Zustände abgeändert werden, ohne daß diese Abänderung als ein wirklich krankhafter Zustand anzusehen wäre. Geht aber der Kreislauf schneller oder langsamer von Statten, als es die Individualität und der momentane Lebenszustand eines Menschen erfordert, oder wird die zunächst von Außen abgeänderte Geschwindigkeit desselben auch nach dem Aufhören jener sie bewirkenden Einflüsse permanent und eine innere, so ist dann ein wirklich abnormer Zustand vorhanden, wovon in den folgenden §§. gehandelt werden soll.

Die Annahmen der ganzen Quantität der Blutmasse und der mit jedem Herzschlag ausgetriebenen Blutwelle differiren von 10 Pfund (Herbst [de sanguinis quantitate. Goett. 1822.)] bis 30 Pfund (Wrisberg), und von 1 Unze (Senac) bis 2 Unzen (Prochaska). Legen wir das Maximum der Blutmasse (30 Pfd.) und das Minimum der Blutwelle (1 Unze) der Berechnung zu Grunde, und nehmen die normale Zahl der Herzschläge zu 75, das Körpergewicht zu 160 Pfund an, so dauert der Kreislauf 480 Pulsschläge oder 6 Min. 24 Sec., bei 60 Pulsschlägen in der Minute aber 8 Minuten (Schultz). Das Minimum der Blutmasse dagegen (10 Pfd.) mit dem Maximum der Blutwelle (2 Unz.) giebt für die Dauer des Blutumlaufs 80 Pulsschläge oder 1 Minute 4 Sec. Setzt man 20 Pfd. Blut für die ganze Blutmasse, 1½ Unze für die einzelne Blutwelle fest, so wird der Blutumlauf binnen 2 Min. 51 Sec. beendigt (Burdach IV. 253). Man kann daher die Vollendung desselben beim Menschen in 80—214 Herzschlägen oder in 1—3 Min. annehmen (J. Müller's Phys. I. 176.).

Jedoch bleibt das Resultat aus oben angegebenen Gründen, weniger aber den von Hering (Tiedemann's Ztschr. f Phys. Bd. I. S. 89 ff.) angestellten Versuchen zufolge (deren Trüglichkeit schon Burdach IV. 254. nachwies), unsicher. Denn vor Allem ist dabei nicht außer Acht zu lassen, und auch in pathologischer Hinsicht von großem Belang, daß die gesammte Blutmasse nicht in Einem großen Strom eine und dieselbe Bahn im Körper zurücklegt, sondern vom linken Herzen zum rechten auf verschiedenen, kürzern und längern, Wegen zurückkehrt. Den kleinsten Bogen macht es in den Kranzgefäßen, einen etwas größern beschreibt es durch die Lungengefäße, einen noch bedeutendern durch die Gefäße der Schilddrüse, dann durch die Karotiden und Jugularnerven, und so erweitern sich diese einzelnen Blutbahnen durch die obern Aeste der Aorta und untern Hohl=

aber immer mehr, bis sie endlich in den Gefäßen der obern und zuletzt der untern Extremitäten ihren größten Umfang erreichen. Das Blut legt natürlich diese verschiedenen Wege nach ihrer verschiedenen Länge auch bei einem gleichen Grad der Bewegung in verschiedenen Zeiten zurück. Man müßte daher eigentlich für jede dieser einzelnen Bahnen die Zeit berechnen, die das Blut, um sie zu durchlaufen, bedarf. Dazu kommt aber noch, daß selbst auf jedem dieser einzelnen Wege sich das Blut nicht mit einer gleichförmigen Geschwindigkeit bewegt, in den Arterien schneller, als in den Venen, in welchen, wegen ihrer größeren Capacität, die Bewegung 2—3mal langsamer ist, als in jenen. In den Haargefäßen ist sie wieder von jenen beiden verschieden, und ganz unabhängig und selbstständig, so daß das Blut in ihnen einen längern Aufenthalt macht und in den verschiedenen Zweigen derselben wieder mit verschiedener Geschwindigkeit strömt, wie dieß durch das Mikroskop deutlich zu sehen und schon von Haller und Spallanzani, neuerlichst von Wedemeyer, Sarlandière, Schultz (a. a. O. S. 332.), Budge (Path. S. 158. 165 ff.) wahrgenommen worden ist. Selbst in einer und der nämlichen Abtheilung des Gefäßsystems ist die Bewegung zu verschiedenen Zeiten verschieden. In den Arterien wird sie bei der Exspiration, in den Venen bei der Inspiration beschleunigt. In den Jugularnerven ist sie am schnellsten, langsamer in der untern, als obern Hohlvene, langsamer in den Venen der untern, als der obern Extremitäten, am langsamsten in der Pfortader. Im spätern Alter ist sie wegen zunehmenden Durchmessers der Venen in diesen noch langsamer (Schultz a. a. O. S. 306.). Von der Größe der Gesammtblutbahn hängt natürlich auch die Geschwindigkeit der Bewegung ab. In kleinen Thieren, beim Embryo, bei Menschen von kleiner Statur bewegt sich das Blut schneller, als unter den entgegengesetzten Verhältnissen. Das sanguinische Temperament bringt eine schnellere Bewegung des Blutes mit sich, als das phlegmatische, das weibliche Geschlecht eine raschere, als das männliche. Mit dem Alter steht die Blutbewegung in einem umgekehrten Verhältniß, so daß sie mit dessen Zunahme abnimmt. Der Embryo hat 150 Pulsschläge, das Neugeborne 130—140, im ersten Jahr schlägt der Puls des Menschen 115—120mal, im 7ten Jahr 90—80, im Mannesalter 70—75, im Greisenalter 60—50mal. Wie vorübergehende Zustände des Körpers und der Seele die Bewegung des Blutes beschleunigen oder verlangsamen, ist bekannt. Durch Wachen und körperliche Bewegungen, aufrechte Stellung nach dem Essen, durch excitirende Affecte, durch Schwangerschaft wird die Blutbewegung beschleunigt, durch die entgegengesetzten Verhältnisse verlangsamt. Schneller ist sie in heißen, als in kalten Klimaten, auf Höhen, als in Niederungen, vergl. Nick ü. d. Bedingungen der Häufigkeit,

d. Pulses. Tüb. 1826. Ja selbst in einzelnen Organen ist die Blutbewegung schneller, als in andern, z. B. in den Lungen, im Gehirn rc. schneller, als in der Leber, in der Milz rc. Auch ändert sich ihre Geschwindigkeit in einem und demselben Organ, je nachdem es fungirt oder ruht, z. B. in den Muskeln während ihrer Ruhe oder Thätigkeit, im Gehirn während des Schlafs oder Wachens, im Magen rc. Diese ungleichmäßige Geschwindigkeit und relative Selbstständigkeit der Blutbewegung in den verschiedenen Abtheilungen des Gefäßsystems ist auch in pathologischer Hinsicht von der größten Wichtigkeit.

Zur Beurtheilung der Art der Bewegung des Blutes im lebenden Körper und überhaupt der Beschaffenheit des ganzen Blutsystems ist der Puls ein sehr wichtiges Hülfsmittel. Um sich aber desselben als eines sichern und nicht irreleitenden Führers bedienen zu können, muß man die wahre Bedeutung und die Ursachen dieses Phänomens genau kennen. Obgleich die Pulslehre streng genommen einen Theil der Semiotik, aber nicht der allgemeinen Pathologie bildet, so wollen wir doch ihrer Wichtigkeit halber einem Grundriß derselben hier den Platz nicht versagen; indem wir aber den Puls nicht als Zeichen, sondern als Symptom, also pathologisch, mithin in der Weise betrachten, daß wir nicht bei Aufzählung der einzelnen Pulsarten die verschiedenen Krankheitszustände angeben, welche jede derselben andeutet, sondern daß wir aus den verschiedenen abnormen Zuständen des Lebens, des Gefäßsystems insbesondere, welche einen Einfluß auf den Puls ausüben, die verschiedenen Pulsarten, als ihre Wirkungen, aus ihnen, wie aus ihrer Quelle, wissenschaftlich abzuleiten versuchen. Man versteht unter Puls die oscillirende Bewegung, welche der Finger bei einem mäßigen Druck auf einen Arterienstamm in demselben und das Auge an oberflächlicher liegenden oder entblößten arteriellen Gefäßen wahrnimmt. Dieß ist aber eine bloße Erscheinung, welche nicht nur Einer, sondern mehrern Ursachen ihre Entstehung verdankt, und mit diesen selbst in einem theils nähern, theils entferntern Causalzusammenhang steht. Eine genaue Kenntniß dieser verschiedenen ursächlichen Momente des Pulses ist daher zur richtigen Abschätzung, wie zum sichern Gebrauch dieses Phänomens, sowohl als Symptom, wie als Zeichen, nöthig.

Nicht die selbstthätige Erweiterung und Verengerung der Arterie, sondern der Anstoß, welchen die von dem Herzen ausgetriebene Blutwelle gegen die elastische und contractile oder gar durch den Druck des Fingers eingebogene, renitirende Arterienwand ausübt, und die Erschütterung der Blutsäule, welche sich auf sie fortpflanzt (denn auch in starren, metallenen Röhren kann das Phänomen des Pulses hervorgebracht werden [Bichat, Döllinger]), sind in Verbindung

mit der passiven Bewegung nach der Seite und der Verlängerung, welche die Schlagader durch die einströmende Blutwelle mitgetheilt erhält, die nächsten Veranlassungen dieser Erscheinung. Da aber sowohl die stoßweise Austreibung der Blutwelle und deren Größe, als die Lateral- und Longitudinalbewegung der Arterien von den Contractionen der Herzventrikel abhängt, so sind letztere die eigentliche Hauptursache des Pulses, und seine Diastole entspricht der Systole des Herzens. Daher auch Thiere ohne Herz, wie die Medusen, keinen Puls haben; daher das ganze Arteriensystem der Fische, die nur ein Kiemenherz besitzen, die Pfortader, die Venen aller Thiere, die Cerebralarterien bei denjenigen Säugethieren, welche ein Wundernetz haben, wie z. B. beim Schaf, nicht (wohl aber beim Kaninchen, welchem dasselbe fehlt [Barkow]) pulsiren, weil der dem Blute von dem Herzen mitgetheilte Stoß in den geräumigern Haargefäßen keinen Widerstand findet. Nur insofern der Widerstand, den die Arterienwand vermöge ihrer Elasticität und Contractilität und zuweilen auch das Haargefäßsystem der andrängenden Blutwelle leistet, haben diese beiden Momente auch einen, wenn schon bei weitem geringern Antheil an der Hervorbringung dieses Phänomens. Da aber das Nervensystem, insbesondere das Gefäßnervensystem, einen eben so großen Einfluß auf die Bewegungen des Herzens, wie auf die Contractilität der Arterienwände, mit deren Faserhaut es vorzugsweise und reichlich verbunden ist, und der Haargefäße ausübt, so fließt es gleichfalls auf den Puls ein und vermag ihn mannichfach zu modificiren, wie dieß die Wirkung der Gemüthsbewegungen, das oft stärkere, zuweilen nicht mit dem Herzschlag synchronische Pulsiren in manchen Arterien bei erhöhter Nerventhätigkeit im Gangliensystem, beweisen. Da aber sowohl die Blutbewegung im ganzen Körper, wie die Herzbewegung selbst zuletzt von dem polaren Gegensatz beider Blutarten und beider Haargefäßsysteme abhängen, so ist dieser doch als die letzte Quelle aller dieser ursächlichen Momente und als die Grundursache des Pulses selbst anzusehen. Daher kann bei starkem Herzschlag gänzliche Pulslosigkeit in den Arterien einzelner Theile vorhanden seyn (Brunn in Schmidt's Jahrbb. d. M. VI. S. 284), wenn diese kein Blut mehr anziehen, weil ihre Spannung mit dem Lungenhaargefäßsystem sich gelöst hat, wie z. B. beim Brand; daher kann der Puls in verschiedenen Theilen des Arteriensystems variiren, und überhaupt bald stärker, bald schwächer erscheinen, je nachdem das Blut von den Haargefäßen des Leibes aus denen der Lungen mit mehr oder weniger Gewalt angezogen und von diesen letztern abgestoßen wird, wie dieß z. B. bei entzündeten und gelähmten Theilen oder auch beim Fieber und der Ohnmacht, dem Scheintod der Fall

ist. Bei der **Angina tonsillaris** klopft die Carotis der leidenden Seite stärker, bei Milzentzündung die **A. radialis sinistra.**

Mithin sind außer dem Spannungsverhältniß zwischen Lungen- und Leibescapillargefäßsystem, als dem letzten Grunde aller bei der Blutbewegung vorkommenden Erscheinungen und auch des Pulses, noch die Bewegungsthätigkeit des Herzens, die Menge und Qualität des Blutes, die physische und organische Beschaffenheit der Arterienwände und das Gefäßnervensystem diejenigen Momente, welche auf dieses Lebensphänomen, den Puls, den bedeutendsten Einfluß ausüben.

Der Puls zeigt große Verschiedenheiten, sowohl hinsichtlich jedes einzelnen Pulsschlages, als in dem Verhalten der einzelnen Schläge zu einander. Man hat diese mehr nach äußern, als nach innern Gründen eingetheilt, und in Hinsicht auf seine Stärke in den starken und schwachen, den harten und weichen; auf sein Raumverhältniß in den großen und vollen, kleinen und leeren; in Beziehung auf seine Zeitverhältnisse in den häufigen oder seltnen, den geschwinden oder langsamen unterschieden. Die Vergleichung der einzelnen Pulsschläge untereinander giebt zur Unterscheidung des gleichen nnd ungleichen Pulses die Veranlassung, wovon letzterer wieder als aussetzender, verdoppelter, sägeförmiger, hüpfender, wellenförmiger 2c. erscheinen kann. Die besondern Eigenthümlichkeiten, welche der Puls in Vergleichung mit dem Herzschlag zeigt, sind noch zu wenig beachtet worden, z. B. in Beziehung auf Gleichzeitigkeit, Stärke, Rhythmus 2c.

Ihre wahre Deutung und richtige Geltung als Zeichen können aber nur die Pulsarten dadurch erhalten, daß man sie in Beziehung mit den ursächlichen Momenten des Pulses selbst setzt. Außerdem bleibt eine noch so spitzfindige Unterscheidung und Spaltung derselben unfruchtbar.

1) Da die wechselsweise Anziehung und Abstoßung des venösen und arteriellen Blutes in den beiden Haargefäßsystemen die Grundursache des Pulses, wie der Blutbewegung überhaupt ist, so müssen auch alle Pulsarten mit diesem Spannungsverhältniß in einer directen oder indirecten Beziehung stehen und auf dasselbe, wie auf den Grad und die Art der Bewegung des Blutes hinweisen. Doch ist es vorzugsweise die Frequenz und Stärke des Pulses, indem zunächst die Schnelligkeit und die Kraft, womit sich das Blut in den Gefäßen bewegt, davon abhängt. Ein häufiger und meistens auch starker Puls (P. frequens et fortis) ist daher bei allen solchen, normalen und abnormen, Lebenszuständen vorhanden, denen

eine vermehrte Spannung zwischen Lungen und Leib, eine raschere und kräftigere davon abhängende Anziehung und Abstoßung des venösen und arteriellen Blutes von beiden zu Grunde liegt. Es findet sich daher bei jeder allgemeinen und örtlichen Erhöhung der Lebensthätigkeit, bei großer Freude, im Kindes- und Jünglingsalter, bei erhöhter Function eines einzelnen Organs, beim Fieber und bei der Entzündung, im erstern Fall in allen Arterien, im letztern in den das einzelne Gebilde, welches sich in vermehrter Thätigkeit befindet, versorgenden Arterien. Daher unter gleichen Verhältnissen bei höhern Thieren, wo das Leben energischer ist, auch die Blutbewegung rascher vor sich geht. Beim Blutegel schlägt das Herz 7—8mal, beim Regenwurm 14—18mal in 1 Miuute, bei dem Schmetterling noch einmal so oft, als bei der Raupe. Bei den Vögeln, bei welchen der Gegensatz und die Spannung zwischen Lungen und Leib am größten ist, erreicht die Schnelligkeit der Blutbewegung und die Frequenz des Pulses ihre größte Höhe. Bei allgemeiner Lebensschwäche, im Alter, beim phlegmatischen Temperament, bei beschränkter oder aufgehobener Thätigkeit des Gehirns, Langweile, Hirnapoplexie, Blödsinn im Schlaf, wo diese Spannung vermindert ist, sinkt die Zahl des Pulsschläge, und es entsteht ein seltner und schwacher Puls (P. rarus et debilis). Bei der Hungercur vermindert sich die Frequenz des Pulses um 40—35 Schläge in der Minute (Rust's Mag. IX. 3. S. 521). Auch schon eine einseitige Steigerung des einen oder des andern Gegensatzes, des Lungen- oder Leibespols, veranlaßt Beschleunigung des Kreislaufs und der Pulsschläge und eine Deprimirung desselben das Gegentheil. Erhöhtes und beschleunigtes Athmen, wodurch der Lungenpol, vermehrte Muskelbewegung, vermehrte Secretion, wodurch der Leibespol potenzirt wird, hat Beschleunigung des Pulses zur Folge. Denn das in den Lungen arterieller gewordene Blut wird dann auch von ihnen kräftiger abgestoßen, von den Haargefäßen des Leibes energischer angezogen, und so wird desgleichen bei vermehrter Bewegung der Muskeln mehr arterielles Blut von ihnen angezogen, dasselbe aber auch schneller und in einem höhern Grade venoser und daher auch stärker von den Venen abgestoßen, von den Lungen angezogen. Dagegen verlangsamt Anhalten des Athmens, convulsivisches Asthma ꝛc. den Puls, sowie derselbe auch in gelähmten Gliedern seltener ist, wegen verminderter Affinität des Blutes und des einzelnen Theils.

Eine Verzögerung des Pulsschlages, so daß der Synchronismus desselben mit dem Herzschlag aufgehoben ist und der erstere etwas später eintritt, hat auch hauptsächlich ihren Grund in der verminderten Anziehung des Blutes, wiewohl auch die Dehnbarkeit der Arterienwände die wellenförmige Fortpflanzung des vom Herzen

ausgehenden Stoßes etwas verzögert. Daher eben in den entferntern Arterien die Pulsation etwas verspätet wird, z. B. in der A. metatarsea, aber auch in gelähmten Gliedern, wo beide Momente, verminderte Anziehung und Erschlaffung der Arterienwände, zusammentreffen, desgleichen unterhalb eines Aneurysmas.

Ebenso scheint zuweilen auch der Pulsschlag der Arterien häufiger oder stärker, als der des Herzens erfolgen zu können, wie dieß schon Haller (a. a. O. II. S. 248) bei Küchelchen im Ei beobachtete, und wie es in entzündeten Organen wahrgenommen wird, wo sich ein Theil des Gefäßsystems von dem Herzen unabhängig gemacht hat. Durch erhöhte Spannung des Blutes mit dem Parenchym der Gefäße, also der Vasa vasorum mit der Gefäßwand werden diese zu selbstständigen Contractionen befähigt, indem sie gleichsam durch höhere Entwickelung Herzcharakter bekommen, oder der in ihnen gesteigerte Bildungsproceß sie zum Herzen potenzirt. Dieß geschieht bei Entzündung der Arterienhaut. Derselbe Fall findet auch statt, wenn ein von den Gefäßnerven ausgehender Reiz diese doppelte Spannung erhöht. Daher auch jede active Blutcongestion mit stärkerer Pulsation der betreffenden Arterien verbunden ist, wie z. B. bei Entzündung der Mandeln oder des Hirns die Karotiden stärker pulsiren. Auf gleichem Grunde beruht das einigemal beobachtete Fortbestehen des Pulsschlages bei Aufhören des Herzschlages. Dr. Rampold erzählt einen Fall dieser Art (m. s. Corresp.-Bl. d. Würt. ä. Ver. V. B. N. 13. S. 99). Der Puls machte in normaler Frequenz und nicht allzustark seine Bewegungen, während die des Herzens selbst nicht mit dem Stethoskop wahrgenommen werden konnten. Da der Pulsschlag von dem Impuls herrührt, welchen die Blutwelle der Gefäßwand ertheilt und dieser Impuls nicht bloß von der Masse und Geschwindigkeit der Bewegung jener, sondern auch von dem Widerstand abhängt, welchen diese, die Gefäßwand, jener der Blutwelle leistet, so kann auch Vermehrung des letztern, Hemmung des Blutdurchflusses durch den Arterienstamm oder durch das benachbarte Haargefäßsystem z. B. durch Druck ein stärkeres Pulsiren der einzelnen Arterien bewirken. Dieses findet selbst statt, wenn das die Blutbewegung hemmende Moment im Venensystem liegt. Es wirkt durch das Haargefäßsystem auf die Arterien zurück. Von dieser Art ist die so oft zu beobachtende Pulsation der Bauchaorta bei Stockungen im Unterleibsvenensystem.

Die größere Frequenz des Pulses ist nicht immer mit größerer Schnelligkeit der Blutbewegung verbunden. Denn wenn auch die Systole des Herzens häufiger erfolgt und öfter Blutwellen ausstößt, die Ausstoßung aber nicht mit der gehörigen Kraft erfolgt und auch die Anziehung des arteriellen Blutes von den Leibeshaargefäßen ge-

ringer ist, so wird sich doch das Blut in den Arterien mit jeder Systole nur eine kleinere Strecke weiter bewegen. Daher ist, wenn die Spannung zwischen Lungen und Leib ganz erlischt, die Herzbewegung aber noch eine Zeitlang fortdauert und als alleinige Triebfeder das Blut in den Gefäßen bewegt, die Bewegung des letztern doch langsamer, obschon das Herz und der Puls gewöhnlich eine große Frequenz der Schläge zeigen, theils weil das Herz eine geringere Blutmenge dann fortzubewegen hat, wie z. B. nach Verblutungen, theils weil beginnende Schwäche der Bewegungsorgane sich immer mit Hastigkeit der Bewegung wegen Mangel an Ausdauer verbindet. Denn dann rückt das Blut bloß oscillatorisch kleinere Strecken als gewöhnlich weiter, wie die Beobachtungen zeigen, und strömt nicht ununterbrochen fort. Da die Schnelligkeit der Blutbewegung auch von der Größe der Blutbahn abhängt, so kann eine temporäre Verkleinerung derselben diese, sowie die Frequenz des Pulses vermehren, wie dieß z. B. bei der Kälte, bei eintretender Ohnmacht, nach Amputationen der Fall ist, wo das Blut nicht mehr durch das äußere Haargefäßsystem, oder durch ein Glied weniger kreiset, mithin auf kürzern Wegen wieder zu den Lungen und dem Herzen zurückkehrt. Die Häufigkeit des Pulses hängt auch mit von der Stellung des Körpers ab, wahrscheinlich insofern diese auf die Schnelligkeit der Blutbewegung einfließt. Die Frequenz des Pulses verhält sich im Sitzen zu der im Stehen wie 9 : 10 bis 9 : 12 (Guy). Ein häufiger, voller, starker Puls ist das sicherste Zeichen einer erhöhten Spannung in dem Blutgefäßsystem.

2) Für die Beschaffenheit und Thätigkeit des Herzens legt der Puls das sicherste Zeugniß ab, da dasselbe die nächste Ursache dieses Phänomens ist. Dynamische und organische Krankheiten des Herzens verrathen sich daher durch den Herz- und Pulsschlag am deutlichsten. Der starke Puls (P. fortis), den das kräftige, durch die Lateralbewegung und Ausdehnung der Arterie hervorgebrachte Anschlagen derselben an den Finger erzeugt, ist Beweis einer absoluten oder relativen Vermehrung der Kraft, womit das linke Herz die Blutwelle austreibt. Er findet sich daher ebensowohl bei einer stärkern Erregung der Herzwände durch das ihnen von den Kranzgefäßen in reichlicherer Menge zugeführte und arteriellere, oder durch irgend eine Dyskrasie reizender gewordene Blut, und bei Hypertrophie des linken Ventrikels, als bei einer Verminderung der Capacität des Haargefäßsystems, wodurch das Herz wegen vergrößerten Widerstandes zur Verstärkung seiner Kraft aufgefordert wird, wie z. B. bei Krampf im peripherischen Haargefäßsystem, im Fieber und in der Entzündung, wo der Blutumlauf in den einzelnen Haargefäßen zuweilen ganz stockt. Der schwache Puls (P. debilis)

deutet auf die entgegengesetzten Verhältnisse. Er findet sich, wenn das Herz seine Bewegungskraft wegen verminderter Zufuhr des arteriellen Blutes aus den Lungen oder durch die venose Beschaffenheit desselben bei beschränkter Respiration einzubüßen anfängt, oder wenn in Folge einer mangelhaften Nutrition der linke Ventrikel sich erweitert und seine Wände verdünnt sind. Da der Rhythmus der Blutbewegung das ausschließliche Werk des Herzens ist, so lassen auch die auf ihn sich beziehenden Pulsarten vorzugsweise den Zustand und die Function desselben erkennen. Der unrhythmische, ungleiche Puls (P. inaequalis) deutet daher immer eine anomale, entweder mechanische oder dynamische Beschaffenheit des Herzens an. Der aussetzende Puls (P. intermittens) ist eine Hauptart desselben, bei welchem einzelne Pulsschläge, welche nach dem Takt eintreten sollten, ausfallen. Er ist entweder die Folge einer zu langen Ruhe des Herzens bei großer Schwächung derselben, oder einer krampfhaften Contraction, wodurch es zu lange in der Systole beharrt, oder auch durch organische Fehler des Herzens, namentlich durch Verknöcherung der Klappen, Aneurysmen, Herzbeutelwassersucht und Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel, Polypen rc. verursacht. Der mäuseschwanzähnliche Puls (P. myurus), wenn die Pulsschläge immer an Stärke abnehmen, bis wieder ein stärkerer Schlag dieselbe Reihe von vorn anfängt, der ameisenlaufende Puls (P. formicans) und der zitternde Puls (P. tremulus), wenn kleine, schwache, ungleiche Schläge, zuletzt mit einer nicht mehr unterscheidbaren Schnelligkeit, einander folgen, sind die Wirkung und Zeichen einer großen und immer mehr zunehmenden Schwäche der Herz- und allgemeinen Lebensthätigkeit. Eine andere Art unrhythmischen oder ungleichen Pulses, den verdoppelten Puls (P. duplicatus), bei welchem auf zwei kurz nach einander folgende Schläge eine längere Pause eintritt, unterscheidet man wieder in den doppeltschlägigen (P. dicrotus) und in den hüpfenden Puls (P. caprizans), je nachdem der erstere oder der letztere Schlag den andern an Größe und Stärke übertrifft, so daß jener einen Trochäus (—◡), dieser einen Jambus (◡—) darstellt. Er deutet eine verstärkte, zuweilen gegen ein Hinderniß ankämpfende Herzthätigkeit an, daher er zuweilen vor dem Ausbruch von Schweißen und Exanthemen beobachtet wird. Der überzählige (P. interciduus), der dazwischen laufende (P. intercurrens), der hüpfende Puls kommen bei ungleichmäßiger Reizung und Krampf des Herzens vor. Auch der schnelle und langsame Puls (P. celer et tardus) beruht auf einer Störung des Rhythmus in Beziehung auf Systole und Diastole des einzelnen Pulsschlages. Im normalen Zustand kommt ein Drittheil der Zeit des ganzen Pulsschlages auf die Diastole, ein Drittheil auf die Systole und ebenso viel auf die Zwi-

schenzeit, welche zwischen dem vorhergehenden und dem nächsten Pulsschlag verfließt. Eine schnellere Aufeinanderfolge der Systole und Diastole und vorzüglich eine längerdauernde Diastole der Schlagader nennt man schnellen, das Gegentheil den langsamen Puls. Da die Diastole der Arterie mit der Systole des Herzens zusammenfällt, so wird eine rasch erfolgende Zusammenziehung des Herzens mit unvollkommnem Austrieb des Blutes die Ursache des schnellen Pulses seyn, und diese durch einen ungewohnten Reiz oder auch durch eine stärkere Reaction des Herzens gegen ein Hemmniß der peripherischen Blutbewegung, wie bei unterdrückten Secretionen, im Entzündungsfieber rc. hervorgebracht werden. Beim langsamen Puls ist die Zusammenziehung des Herzens anhaltender, weil es seinen Inhalt vollkommner austreiben kann, oder weil wegen einer langsamern Blutbewegung und Athmen ihm auch sein specifischer Reiz, das arterielle Blut, durch die Kranzgefäße in längern Zeiträumen zugeführt und in andauernderer Wechselwirkung mit ihm erhalten wird. Bei einem etwas frequenten Puls, z. B. von 80 Schlägen in der Minute, ist natürlich die Geschwindigkeit desselben, deren Dauer nur ¼ Sec. betragen würde, nicht mehr wahrzunehmen (Haller).

3) Die Arterienwand nimmt auch einigen Theil an dem Puls, indem sie theils den von dem Herzen empfangenen Stoß als ein halbstarrer, elastischer Körper leitet, theils auch durch ihre Elasticität und organische Contractilität der gegen sie antreibenden Blutwelle einigen Widerstand entgegensetzt. Insofern kann auch der Puls zu einem Schluß auf die Beschaffenheit der arteriellen Gefäßwände, besonders hinsichtlich ihrer Elasticität und Contractilität, berechtigen. Vorzüglich ist es der harte, gespannte und weiche Puls (P. durus, tensus et mollis), welcher diese Andeutung giebt. Befinden sich die Schlagaderhäute in einem turgescirenden Zustand, wie bei der Arteriitis, oder sind sie durch abnorme Erzeugung von Knorpel-, Knochengewebe oder bloß auf dynamische Weise durch Vermehrung ihrer organischen Contractilität, z. B. durch Krampf, Entzündung der Gefäßhäute in ihrer Substanz dichter, steifer, härter geworden, so pflanzt sich der Stoß durch sie besser fort, sie leisten sowohl der in den Gefäßcanal eindringenden Blutmasse, wie dem drückenden Finger einen stärkern Widerstand, und die Arterie fühlt sich hart, wie eine gespannte Saite an. Zugleich entsteht auch ein schneller Puls, weil die elastischere und contractilere Arterienwand der Blutwelle und dem Herzimpuls weniger nachgiebt, und nach einer geringern Erweiterung sich schneller wieder verengt, so daß die Systole die Diastole überwiegt. Entgegengesetzte Verhältnisse der Arterienwand erzeugen die entgegengesetzte

Pulsart, den trägen Puls (P. tardus). Ja, es kann zuweilen durch Hypertrophie der Gefäßwand die Arterie eine dem Herzen ähnliche, selbstständige Bewegung erhalten, wie dieß bei Aneurysmen der Fall ist, wo der aneurysmatische Sack eine active Systole und Diastole besitzt. Beim weichen Puls ist gleichfalls die Cohärenz und Dichtigkeit der Arterienwände, sowie ihre Widerstandskraft gegen den Blutimpuls gemindert. Der Gefäßcanal pflanzt denselben schwächer fort, ist sowohl gegen die ausdehnende Gewalt des Blutes, als gegen den Fingerdruck nachgiebiger. Insofern bei geschwächtem Tonus der Gefäßwand die Blutwelle dieselbe auch mehr ausdehnen kann, erscheint auch der große Puls als Zeuge dieser Schwäche. Dahingegen der kleine Puls auf eine stärkere Contractilität, zumal wenn er auch hart ist, hindeutet. Bei einem hohen Grad verminderter Elasticität und Contractilität der Gefäßwand pflanzt sich der Herzstoß durch die wenig elastische und cohärente Gefäßwand fast gar nicht fort. Es umschließt diese, wie es im normalen Zustand der Fall ist, das Blut nicht mehr eng und vollständig. Es wird daher das Fortschreiten der Blutwellen in dem nicht ganz gefüllten Gefäßcanal, zumal wenn auch zugleich kleinere Blutwellen in ihn eingetrieben werden, und die mit der Blutwelle sich fortsetzende, verhältnißmäßig bedeutendere Erweiterung und Verlängerung desselben, gleichsam wie ein Motus peristalticus gefühlt, und so der wellenförmige Puls (P. undulosus) erzeugt. Es kommt dieser Puls daher bei hohen Schwächegraden, bei Lähmungen vor, wo die Contractilität der Gefäßwand fast ganz vernichtet seyn kann, ist aber auch oft das Zeichen des eintretenden Nachlasses eines zu starken Contractionsbestrebens des Herzens und der Arterien, daher Vorläufer kritischer Ausleerungen, namentlich kritischer Schweiße. Beim sägeförmigen Puls (P. serratus) bleibt das Gefäß während der Diastole doch noch an einigen Puncten zusammengeschnürt und erhält dadurch eine zackige Gestalt. Vorherrschende und unregelmäßige, krankhafte Contractilität ist der Grund dieses Zustandes. Ist die Contractilität der Arterienwand absolut sehr vermehrt, und bekommt sie überdieß auch noch dadurch ein relatives Uebergewicht, daß dem Arteriencanal weniger Blut zugeführt wird, wie z. B. bei Leber- und Lungenentzündungen, wo der Rückfluß des venosen Blutes ein Hinderniß findet, so entsteht der unterdrückte, kleine und harte Puls. Organische Fehler größerer Gefäße, wodurch der freie Forttrieb des Blutes gehindert wird, wie z. B. Aneurysmen, Polypen, Verengerungen, Verknöcherungen, erzeugen einen intermittirenden Puls. Ursprüngliche Enge des Arteriensystems verursacht einen kleinen Puls.

4) Das Blut bildet sowohl in quantitativer, als quali-

tativer Hinsicht ein wesentliches Moment zur Erzeugung des Pulses. Daher im anomalen Zustand das erstere sich in diesem auch wieder spiegelt. Was zuerst die Quantität des Blutes betrifft, so giebt sich auch der in Bezug auf sie zu machende Unterschied der Masse und des Volumens durch den Puls besonders zu erkennen. Ist die in das Gefäß am Herzen eingetriebene Blutwelle groß, so entsteht der große Puls (P. magnus), gegentheils der kleine (P. parvus). Ist aber überhaupt das Schlagadersystem mit vielem Blute strotzend angefüllt, wie bei der Plethora, so wird der Puls voll (P. plenus), im entgegengesetzten Falle leer (P. vacuus), wie z. B. nach bedeutenden Blutverlusten, bei Zehrkrankheiten, wo die Quantität der ganzen Blutmasse verringert ist. Es kann aber auch die Blutmenge bloß relativ in den Arterien vermindert seyn, wenn wegen eines Hindernisses in den Lungen, z. B. Entzündung, Asthma (Asthma arthriticum), oder in der Leber, oder wegen Anhäufung des Blutes in einzelnen Abtheilungen des Gefäßsystems, z. B. in der Pfortader, zum Herzen weniger Blut wieder zurückkehrt, wo dann der Puls ebenfalls kleiner erscheint, aber durch Freimachung der Blutbewegung, z. B. durch einen Aderlaß im geeigneten Falle, wieder groß und voll wird. Wird den Arterien von dem Herzen gar zu wenig Blut zugeführt, so setzt der Puls sogar aus, wie dieß bei bedeutenden Stockungen im Pfortadersystem der Fall ist. Durch bloße Volumensvermehrung des Blutes bei vermehrter Blutspannung, oder auch, wenn nach Blutverlusten dem Expansionsbestreben des Blutes die Gefäßwände einen geringern Widerstand leisten, entsteht der aufgeblasene Puls (P. turgidus), bei normwidrig vermindertem Blutturgor der zusammengesunkene Puls. Auch auf die Frequenz des Herzschlages und Pulses hat die Blutmenge Einfluß. Vermehrung derselben macht beide häufiger, Verminderung langsamer. Versperrt man dem durch die Hohlvenen andringenden Blute den Weg zum Herzen, so erfolgt ein Seltnerwerden des Pulses (Budge, a. Path. S. 140.). Bei einem Frosche sank die Zahl der Pulsschläge des Herzens nach Zusammendrückung der V. cava inferior mit einer Pinçette von 40 auf 20. Bei Säugthieren ist es derselbe Fall. Jedoch zieht dauernde Verminderung der gesammten Blutmasse einen häufigen Puls nach sich. Vgl. §. 665.

Aber auch selbst die Qualität des Blutes kann sich durch den Puls verrathen. Ein sehr differentes, arterielles, mit fremdartigen Stoffen überladenes Blut erzeugt einen schnellen, häufigen, starken, gereizten Puls, ein indifferentes, an Faserstoff und Albumin armes, einen langsamen, schwachen, seltenen Puls, wie z. B. bei der Chlorose, Scorbut, Blausucht, nach Anwendung einiger Mittelsalze,

z. B. Nitrum, Natrum sulphuricum, Sublimat, Digitalis etc. Dickes, zähes, schwerflüssiges Blut hat einen langsamen, seltenen und oft harten Puls zur Folge. Bei gesunkenem Blutleben ist er klein und häufig.

5) Wie überhaupt das Nervensystem, insbesondere das Gefäßnervensystem, bei der Blutbewegung, bei der Thätigkeit des Herzens und der Gefäßwände sich geltend mache, und daher auch einen nicht zu verkennenden Einfluß auf den Puls ausübe, ist oben gezeigt worden. Daher auch der Puls selbst auf das Wirken und den Zustand dieses Systems hindeutet. Gemüthsbewegungen und Leidenschaften, Schmerz und Krampf äußern sich durch einen häufigen und schnellen, harten und zusammengezogenen, gereizten krampfigen Puls. Die verschiedenen Arten des Pulses können demnach auch Wirkungen des animalen, wie vegetativen Nervensystems seyn und eine semiotische Bedeutung für dasselbe haben. Auch großes Gehirn und Rückenmark fließen auf den Herzschlag ein. Wegnahme des großen Gehirns macht ihn langsamer (Hertwig, Budge). Ebenso Unthätigkeit desselben, Druck auf dasselbe rc. Die Abhängigkeit des Magens vom Gehirn nimmt mit der größern Vollkommenheit der Organismen zu. Bei einem 36jährigen Manne setzte der Herzschlag 4—6 Schläge hinter einander aus bei vollem Bewußtseyn, aber Sprach- und Bewegungslosigkeit des Kranken, was sich zuletzt 10—12mal in Einem Tage wiederholte. In der Leiche fand man die Medulla oblongata zur Seite gedrängt, den N. cardiacus magnus und vagus sinister mit schwarzen Knoten umhüllt (Müller's Arch. 1841. S. 234.).

§. 665.

Abnorme Beschleunigung der Blutbewegung.

Schenk, Obs. L. III. n. 65. Stahl, Pr. de commotionib. sanguin. activ. et passiv. Hal. 1698.

Die Blutbewegung kann verhältnißmäßig im ganzen Kreislaufsystem, oder nur in einzelnen Abtheilungen desselben, z. B. in den Venen, wo es sich der Norm gemäß langsamer, als in den Arterien bewegt, gesetzwidrig beschleunigt werden.

Die nächste Ursache der vermehrten Schnelligkeit der Blutbewegung ist vorzugsweise erhöhte Spannung zwischen den Lungen und dem Leibeshaargefäßsystem, welche entweder durch primäre Steigerung des Lungenpols in Folge vollkommnerer Respiration, Beschleunigung des Athmens durch Nervenreize auf die Lungengeflechte rc., oder durch erhöhte Thätigkeit der Capillargefäße des Leibes, indem excitirende Affecte, eine raschere Nu-

trition in Folge gesteigerter Function, der Secretionen, der Muskelbewegung rc. eine schnellere Umwandlung des Arterienblutes in venoses und damit auch eine energischere Anziehung des erstern von dem Leibeshaargefäßsystem veranlassen; oder durch gleichzeitige Erhöhung beider Pole, wie beim Fieber der Umtrieb des Blutes rascher ist, hervorgerufen wird.

Beschleunigung in einzelnen Abtheilungen des Gefäßsystems wird durch einen einseitigen Gegensatz des Blutes mit einzelnen Theilen bewirkt. Hat die ganze Blutmasse eine mehr venose Beschaffenheit, so ist die Blutbewegung in den Venen beschleunigt, weil sie zu den Lungen vorzüglich in einen stärkern Gegensatz tritt, und von dem Leibeshaargefäßsystem mehr abgestoßen wird. Dieser Fall tritt z. B. im Todeskampf ein, wo das peripherische Leben bei Fortdauer der Lungenthätigkeit schon ganz erloschen ist.

Es kann aber auch die nächste Veranlassung des schnellern Blutumtriebes in dem Herzen und den Gefäßen liegen, wenn durch Gemüthsbewegungen, durch eine differentere Beschaffenheit des Blutes, z. B. in Folge des Genusses geistiger Mittel, durch Hemmungen in einzelnen Abtheilungen des Gefäßsystems, z. B. in der Pfortader, in den Hautgefäßen, die Reaction des Herzens hervorgerufen, oder auch durch Entzündungen die Thätigkeit der Gefäßwände vermehrt wird. Da die größere Räumlichkeit der Gefäße die Blutbewegung verlangsamt, so hat eine Verminderung der Capacität der Gefäße, Verkleinerung der Blutbahn durch abgenommene, brandige Glieder rc. eine Beschleunigung derselben zur Folge.

Eine Verringerung der Blutmasse, z. B. durch Blutflüsse, Nahrungsmangel rc., wird ebenso in quantitativer Hinsicht eine Veranlassung der größern Geschwindigkeit des Blutumlaufs werden, wie in qualitativer Hinsicht eine zu differente Beschaffenheit des Blutes durch zu große Arteriellität oder Venosität, durch fremdartige Stoffe, Contagien, Gifte, zurückgehaltene Ausdünstung oder Harnexcretion rc.

Endlich kann die Beschleunigung der Blutbewegung auch vom Gefäßnervensystem unmittelbar, vom Hirnnervensystem mittelbar, durch Steigerung der der Willkür unterworfenen Functionen ausgehen.

Ein zu rasches Kreisen des Blutes im Körper hat, weil letzteres nicht hinlängliche Zeit behält, mit der organischen Substanz in die gehörige Wechselwirkung zu treten (§. 657.), eine unvollkommene Umwandlung des Arterienblutes in Venenblut und mangelhafte Ernährung der festen Gebilde, Neigung des Blutes, sich in seine nähern Bestandtheile zu zersetzen, zur Folge.

§. 666.

Normwidrig verlangsamte Blutbewegung.

Meier, D. de morbis ex motu sang. circulatorio imminuto oriund. Basil. 1719. Rivinus, D. de sang. stagnante. Lips. 1721. Dupouy in J. de M. T. XLII. p. 158. Ludwig, de stasi sang. in venis inflammationem mentiente (in ej. Adv. med. pr. V. I. p. 178).

Wir unterscheiden eine allgemeine Verlangsamung des Blutumlaufs im ganzen Gefäßsystem und eine örtliche in einzelnen Abtheilungen desselben, namentlich in den Venen, wo schon im normalen Zustand die Blutbewegung langsamer ist. Die erstere kommt seltner vor, wenigstens in höhern Graden, als die letztere. Ein völliger Stillstand des Blutes im ganzen System kann im lebenden Körper wohl nicht stattfinden. Aber verlangsamt wird der Kreislauf zuweilen bis auf eine unmerkliche Weise, wie beim Scheintod, wo wahrscheinlich nur in den Haargefäßen noch oscillirende Bewegungen fortdauern, wie sie sich in diesen auch in vom Körper gänzlich abgetrennten Theilen am längsten erhalten. In einzelnen Abtheilungen des Gefäßsystems, vorzüglich des Venen- und Haargefäßsystems, kommt aber völliger Stillstand des Blutes (Stagnatio) vor.

Langsamer, seltener, oft intermittirender, zuweilen gänzlich mangelnder Pulsschlag, verminderte Temperatur, Collapsus ꝛc. sind die Hauptmerkmale derselben.

Das Venensystem, namentlich das Pfortadersystem, in welchem schon im normalen Zustande das Blut sich träger bewegt und seiner Fortbewegung mehrere Hindernisse im Wege stehen, sowie das Greisenalter, besitzen eine größere Anlage dazu.

Der nächste Grund liegt hauptsächlich in einer verminderten Polarität zwischen Lungen und Leib. Daher Alles, was die Lebensenergie im Allgemeinen schwächt, oder den einen oder den andern Pol depotenzirt, dazu die Veranlassung giebt. Beschränkte Thätigkeit der Lungen durch Athmen unreiner, irrespirabler Luft, durch Hirnlähmung ꝛc., wie andrerseits verminderte Energie des Leibespols durch geschwächte Function der peripherischen Organe, der Muskelbewegung, Secretionen ꝛc., Sinken der Nutrition, Lähmung, Brand, hat Verminderung der Blutbewegung, letztere vorzuglich im Venen-, erstere im Arteriensystem zur Folge. Aber auch geschwächte Thätigkeit und abnorme Beschaffenheit des Herzens, Verdünnung, Erweiterung der Herzwände, Verknöcherungen ꝛc., sowie der Blutgefäße, verminderte Elasticität und Contractilität, Verdünnung ihrer Wände, aneurysmatische Ausdehnung derselben, vermehrte Capacität oder krampfhafte

und mechanische Verengerung oder Verschließung ihres Lumens, z. B. durch Ligatur, Zerreißung der innern Haut, Druck der Leber, des schwangern Uterus ꝛc. kann die Bewegung des Blutes verlangsamen, in einzelnen Gefäßen ganz hemmen. Endlich liegt auch der Grund der zu langsamen Blutbewegung in der quantitativ oder qualitativ abnormen Beschaffenheit des Blutes selbst. Ein absolutes oder relatives Uebermaß desselben durch eine zu luxuriöse Kost, Unterdrückung gewohnter Blutungen ꝛc. erzeugt, wird träger bewegt. In qualitativer Hinsicht erschwert eine zu zähe, geronnene oder indifferente wässerige Beschaffenheit des Blutes, absolute oder relative Vermehrung der Blutkörperchen, seine Bewegung oder wenn die ganze Blutmasse entweder eine bloß venose, oder arterielle Beschaffenheit hat. Im erstern Fall wird die Bewegung in den Arterien, im letztern in den Venen träger, weil jenes nicht mit dem Leibeshaargefäßsystem in Gegensatz tritt, und von ihm nur schwer angezogen, auf dieses der Lungenpol keine Anziehungskraft ausübt und in beiden Fällen von den gleichnamigen Polen auch nur schwach abgestoßen wird. Auch ein örtlich gesteigerter Ernährungsproceß verlangsamt die Blutbewegung. Zuletzt kann auch ein verminderter Einfluß der Nerven, vorzüglich der Gefäßnerven auf das Gefäßsystem, wie dieß z. B. bei deprimirenden Gemüthsbewegungen, Hysterie, Hypochondrie, Schwangerschaft, Hirnerschütterung, Typhus, in Folge der Kälte ꝛc. der Fall ist, Ursache der verlangsamten Blutbewegung werden.

Die Wirkungen der zu langsamen Bewegung des Blutes sind sehr mannichfaltig. Zunächst wird dem arteriellen Blut, weil es in längerer Wechselwirkung mit der organischen Masse bleibt und der Blutwechsel seltener ist, mehr Plasma entzogen, dadurch eine relative Vermehrung der Blutkörperchen und eine venosere Beschaffenheit desselben erzeugt. Geht die langsame Bewegung in einzelnen Theilen des Gefäßsystems, insbesondere der Venen, fast in völlige Stockung über, so wird der Blutantrieb vom Herzen oder selbst von den größern arteriellen Gefäßen aus, welche den Widerstand zu überwinden suchen, vermehrt, und es erfolgt Herzklopfen und vermehrte Pulsation der größern Arterienstämme. Die Gefäße selbst, in welchen das Blut sich sehr langsam bewegt, oder ganz stockt, werden mechanisch erweitert. Es entstehen Varices, Hämorrhoidalknoten, Telangiektasien. Mit der Blutbewegung, zumal im venosen System, hält die Aufsaugung gleichen Schritt. Daher auch diese sich vermindert. Es bilden sich Infiltrationen, Oedeme, zumal in denen Theilen, von welchen aus die Rückführung der Lymphe an sich schon größern Schwierigkeiten unterliegt, wie z. B. in den untern Extremitäten und selbst Höhlenwassersuchten. Ebenso werden die Secretionen in Folge des trägern Blutzuflusses beschränkt. Die Mischung des Blutes und

der ganzen Saftmasse leidet theils durch die langsamere und unvollkommnere Bildung des arteriellen Blutes in den Lungen, theils durch die Zersetzung, welche in dem stagnirenden, dem lebendigen Stoffwechsel entrückten Theile des Blutes und der Lymphe immer mehr überhand nimmt, theils durch die trägere Zufuhr neuen, zu assimilirenden und reassimilirenden Bildungsstoffs durch Milch- und Lymphgefäße und Brustgang, also von mehrern Seiten zugleich. In Folge dieser Entmischung der Säftemasse werden die Absonderungen, z. B. die Secretion der Galle, wie die Ernährung der festen Theile, zumal der fibrösen Gebilde, abnorm. Es entstehen venöse, passive Blutungen, mancherlei Dyskrasien, Chlorose, Gicht, ein kachektischer, leukophlegmatischer Zustand der Festgebilde, Erweichung und selbst freiwillige Trennung des Zusammenhangs, Geschwüre. Das in den Gefäßen, vorzüglich in den Venen parenchymatöser Eingeweide stockende Blut veranlaßt mancherlei Desorganisationen, Anschoppung, Verstopfung, Verhärtung derselben.

Besonders nachtheilig wirkt die trägere Blutbewegung auf das Nervensystem, das vorzüglich eines regen Blutwechsels zu seinen Functionen bedarf. Es treten in demselben alle die oben (§. 658.) der vorherrschenden Venosität zugeschriebenen Wirkungen hervor. Findet eine bedeutende, dem völligen Stillstand sich nähernde Verlangsamung der Blutbewegung im ganzen Kreislaufsystem statt, so zeigen sich die Wirkungen davon plötzlicher und auffallender, jedoch immer zuerst und zunächst im animalen Nervensystem. Schon bei etwas bedeutender Trägheit des Kreislaufs, wo dem Hirn und den Sinnorganen weniger und langsamer arterielles Blut zufließt, wird die Sinnesfunction beschränkt. Es entsteht Schwarzwerden vor den Augen, Undeutlichsehen, Ohrenbrausen oder Klingen, die Sinne vergehen. Es tritt Blässe mit einem geringen Grad von Bewußtlosigkeit ein (Ecleipsis). In einem höhern Grad wird auch den Bewegungsnerven der Einfluß auf die willkürlichen Bewegungsorgane entzogen (Anwandlung von Ohnmacht, Leipothymia). Wird die Verlangsamung des Blutes noch größer, so erlischt auch der Stoffwechsel in den peripherischen Theilen, Todtenkälte, eiskalter Schweiß, Collapsus mit gänzlicher Aufhebung des Bewußtseyns und der willkürlichen Bewegung stellen sich ein. Puls und Athem sind kaum bemerkbar (tiefe Ohnmacht, Syncope). Steht endlich das Blut in allen Theilen des Kreislaufsystems fast gänzlich still, so schwinden auch, nebst allen Erscheinungen des animalen Lebens, die Aeußerungen des vegetativen. Der Mensch gleicht einer Leiche, und nur der zögernde Eintritt der Fäulniß beweist das fortwährende Daseyn eines schwachen Lebensfunkens (Scheintod, Asphyxia).

Mehrere Stunden, ja mehrere Tage lang vor dem Tode kann der Puls in den Extremitäten bei Eiskälte derselben ganz unfühlbar werden, also die Blutbewegung in diesen Partien des Gefäßsystems fast ganz cessiren, während vollkommnes Bewußtseyn noch fortbesteht, zuweilen sogar auch der Blutlauf in jenen Theilen wiederkehrt. (E. Crisp in Froriep's Not. XLVIII. N. 1051. S. 265.)

Eine Zerreißung der innern Arterienhaut, deren in den Gefäßcanal hineinhängende Lappen und Ränder eine Hemmung des freien Blutumlaufs verursachen und später durch adhäsive Entzündung mit den Gefäßwänden verwachsen, giebt zuweilen zum plötzlichen Aufhören der Blutbewegung in einer Arterie die Veranlassung. (Teruer, v. d. plötzl. spontanen Verstopfung der Kanäle größerer Arter. ꝛc. in Transactt. of the med. chir. Soc. of Edinb. Vol. III. p. I.)

Daß eine indifferente, wässerige Beschaffenheit des Blutes den Umlauf desselben verlangsamt, beweist die träge Blutbewegung bei Scorbutischen, Chlorotischen, Wassersüchtigen und bei durch Blutverluste Geschwächten. Ueberhaupt bewirkt aber jede solche Entmischung des Blutes, bei welcher die Differenz zwischen Venen- und Arterienblut verloren geht, Verlangsamung des Blutumlaufs, wie z. B. bei der Gelbsucht.

Daß eine Verminderung des Plasma und relative oder absolute Vermehrung der Blutkörperchen, so daß diese sowohl sich einander selbst, als der Gefäßwand mehr nähern, zur trägern Bewegung und endlichen Stockung des Blutes beitragen kann, lehrt die Entzündung.

Da jede Ernährung, der organische Krystallisationsproceß, Verlangsamung des in den Haargefäßen circulirenden Blutes voraussetzt, so wird diese nothwendig größer, wenn bei verstärkter Ernährung das Parenchym der Organe auch eine stärkere Anziehung auf das in den Gefäßen enthaltene Blut ausübt.

Wo das arterielle Blut längere Zeit in den Gefäßen selbst, wie in dem Parenchym der Organe stockt, wird es schwarz. So fand es Hunter (ü. d. Blut. 1. Th. S. 151) einige Zeit nach Unterbindung einer Arterie in derselben; so Arnemann (üb. Regeneration S. 48), wenn es nach Durchschneidung der Nerven im peripherischen System einige Zeit gestockt hatte.

Herzklopfen, verstärktes Klopfen der Bauchaorta, A. coeliaca ꝛc. kommt häufig bei Stockungen in der Pfortader, in der Vena cava inferior ꝛc. vor.

Die abnorme Vergrößerung und Auftreibung der parenchymatösen Eingeweide, der Milz, Leber ꝛc., wie sie z. B. nach Wechselfiebern sich zuweilen einstellt, ist nicht mit einer Verengerung oder wirklichen Verstopfung der Gefäße, sondern gegentheils mit einer Erweiterung

und Anfüllung derselben von einem stockenden Blute verbunden, wie dieß die Untersuchungen von Portal, Rezia, Ludw. Frank und K. Sprengel (Pathol. S. 101) beweisen.

Wie träge Bewegung und Stockungen des Blutes Entmischungen desselben zur Folge haben, beweisen die Flechten, das Nesselfriesel, die Schwären, die übelriechenden Dammschweiße, die übelriechenden, scharfen, pechartigen, schwarzgrünen Stuhlgänge, die eine fressende Jauche absondernden Fußgeschwüre ꝛc., welche wir so häufig bei Solchen beobachten, die mit Leberstockungen, Hämorrhoiden, Varices behaftet sind.

Quantitative Anomalien der Blutbewegung.

§. 667.

Zu kräftige Bewegung des Blutes.

Die Bewegung des Blutes geht mit einem gewissen Kraftmaß vor sich. Die Blutwelle wird mit großer Energie in den Gefäßen fortbewegt. Es hängt dieß sowohl von der Größe der Anziehungskraft, womit die beiden Gegensätze des Gefäßsystems auf das Blut wirken, als von der Energie der Muskularthätigkeit des Herzens und der Contractilität der Gefäßwände ab.

Sie kann mit zu großer Energie geschehen, was sich vorzüglich durch einen starken, kräftigen Pulsschlag äußert. Schnelligkeit der Bewegung ist keineswegs damit immer nothwendig verbunden.

Stärkere Entwickelung der Muskularität des Herzens und der großen Arterienstämme bei Hypertrophie, Vermehrung seiner Kraft durch einen, doch nicht übermäßig, zur Entzündung gesteigerten Nutritionsproceß (bei einem hohen Grad der Herzentzündung ist der Pulsschlag oft kaum fühlbar), Hervorrufung einer größern Reaction des Herzens und der arteriellen Gefäße durch mechanische Hemmungen des Blutumlaufs in dem venösen und peripherischen Theil des Gefäßsystems, eine vermehrte polare Spannung zwischen dem Lungen- und Leibeshaargefäßsystem, wie z. B. beim Fieber, Nervenerethismus durch excitirende Affecte, Schmerz ꝛc., eine vollkommnere Ausbildung und reizendere Beschaffenheit des Blutes sind die vorzüglichsten, nähern und entferntern, Ursachen derselben.

Ihre Wirkungen bestehen in einer kräftigern Erregung der ganzen Nutrition.

§. 668.

Zu schwache Bewegung des Blutes.

Ist nicht immer nothwendig mit langsamer Bewegung verbunden. Die Blutwellen können einander schnell in den Gefäßen fol-

gen, aber nur mit schwacher Kraft fortgetrieben werden. Es giebt sich diese Schwäche durch einen schwachen Puls (P. debilis) zu erkennen.

Der Grund davon liegt bald 1) in einer verminderten Spannung der beiden Haargefäßsysteme, vorzüglich in Folge eines verminderten Einflusses der Gefäßnerven, wie z. B. bei deprimirenden Affecten, bald 2) in einer bloß dynamischen oder auch mit Organisationsfehlern des Herzens und der Gefäße verbundenen Schwäche, bald 3) endlich in einer zu großen Menge eines zu dichten, schweren Blutes, dessen Fortbewegung weder die Stärke der Anziehung und Abstoßung der Gefäßpole, noch der Herzthätigkeit gewachsen ist, oder 4) in einer zu indifferenten, wenig reizenden Beschaffenheit desselben.

Die Wirkungen der zu schwachen Bewegung zeigen sich meist in einer Unvollkommenheit des Bildungs- und Ernährungsprocesses.

§. 669.

Anomale ungleiche Schnelligkeit der Bewegung.

Die Blutbewegung hat keine gleichförmige Schnelligkeit im ganzen Gefäßsystem, sondern ist in den verschiedenen Abtheilungen des Gefäßsystems verschieden (§. 664.). Doch stehen diese verschiedenen Schnelligkeitsgrade sowohl mit dem momentanen Lebenszustand des ganzen Individuums und der einzelnen Organe, als auch unter sich selbst, in einem bestimmten Verhältniß.

Eine Abweichung davon kann auch stattfinden, das Blut sich z. B. schneller in den Venen oder in den Haargefäßen, als in den Arterien bewegen, oder in den Gefäßen eines Organs schneller, als in den eines andern zu einer bestimmten Zeit, wo es der Fall nicht seyn sollte. Veränderte Polarität in den einzelnen Abtheilungen des Gefäßsystems, partiell veränderte Beschaffenheit des Blutes werden die Hauptveranlassungen dazu. Vergl. das oben in den §§. 665. 666. Vorgetragene.

§. 670.

Anomaler Rhythmus der Blutbewegung.

J. J. H. Albers, üb. Pulsus differens (in Casper's Wchnschr. 1838. No. 51. 1840. No. 47.) C. Steifensand (in Casper's Wchnschr. 1839. Aug. No. 34. S. 545.)

Das Blut bewegt sich in einem Theile des Gefäßsystems, in den Arterien, nicht in einem gleichförmigen Strome fort, sondern seine Bewegung erfolgt mit stoßweise verstärkter Geschwindigkeit, und daher mit einer in bestimmten Zeiträumen wechselnden Zu- und Ab-

nahme seiner Strömung. Die Blutbewegung ist, wie alle übrigen Lebensverrichtungen, typisch, rhythmisch. Sie äußert sich durch den Pulsschlag und hat ihr Tempo, ihr gleichförmiges Zeitmaß, indem sowohl die einzelnen Thätigkeitsacte (Pulsschläge) des Gefäßsystems, als deren einzelne Momente (Arsis und Thesis, Systole und Diastole) durch bestimmte Zeiträume von einander getrennt sind.

Die rhythmische Bewegung des Herzens und der Arterien ist in der Regel synchronisch mit Ausnahme einer ganz geringen Differenz, welche sich in den von dem Herzen entferntesten Arterienstämmen zeigt.

Eine Störung dieses Rhythmus kann nun auf doppelte Weise stattfinden, indem entweder das Gleichmaß der Zwischenzeiten aufgehoben wird und bald kürzere, bald längere Intervallen der stoßweisen Bewegungen gesetzlos mit einander wechseln, oder der Synchronismus der Herz- und Pulsschläge, oder der letztern unter sich aufgehoben erscheint. Zuweilen verschwindet der Puls in einzelnen Arterien ganz.

Es äußert sich dieser abnorme Zustand des erstern Falles durch Herzklopfen, Herzstöße, Herzzittern und durch einen ungleichen, aussetzenden, mäuseschwanzförmigen, wurmförmigen, zitternden, ameisenartigen Puls, des andern durch einen zögernden (P. retardatus) oder mit dem Herzschlag gar nicht übereinstimmenden Puls (P. differenz).

Da das Herz die Quelle und der Regulator des Rhythmus der Blutbewegung ist (S. 171. Anm.), so hat man auch die nächste Ursache dieser Anomalie in einer abweichenden Herzthätigkeit zu suchen, welche aber wieder aus mehrfachen entferntern Veranlassungen entspringen kann. Mechanische Abnormitäten desselben, wie Verknöcherungen, fehlerhafter Klappenbau, Verwachsung des Herzens mit dem Herzbeutel, Polypen rc.; dann ein krampfhafter Zustand des Herzmuskels, bewirkt durch einen von Gemüthsbewegungen erregten Nerveneinfluß der sympathischen Nervengeflechte, z. B. Schreck, Angst, oder durch einen, in Folge unterdrückter normaler oder abnormer (exanthematischer) Hautthätigkeit erzeugten rheumatischen, entzündlich-metastatischen Zustand hervorgebracht; Hindernisse in der Blutcirculation in den Lungen, in den größern Arterienstämmen, in den Venen, vorzüglich in der Pfortader, durch organische Fehler, Aneurysmen, Verknöcherungen, Vergrößerungen der Leber, Luft- und Kothanhäufungen im Darmcanal rc.; Störung des Rhythmus des Athmens, der einen so großen Einfluß auf den Rhythmus der Herzbewegung hat; höchster Grad der Lebensschwäche und gänzliches Sinken der Nutrition können auf un-

mittelbare oder mittelbare Weise eine Anomalie der Thätigkeit des Herzens bewirken.

Störung des rhythmischen Verhältnisses zwischen Herz und Arterien oder des Synchronismus der Pulsschläge der einzelnen Arterien unter sich (Pulsus differens) kann durch einen entzündlichen oder krampfhaften Zustand der Gefäßwände und durch ungleich vertheilte Sensibilität der Gefäßnerven, durch Schmerz, Krampf, Lähmung rc. hervorgebracht werden, wodurch einzelne Abtheilungen des Gefäßsystems entweder zu einer größern, selbstständigern, von der des Herzens unabhängigen Thätigkeit befähigt oder auch, wie bei Lähmungen, außer Verhältniß mit demselben gesetzt werden. Zuweilen liegt der Grund aber auch in einer aneurysmatischen Erweiterung des Herzens oder der Aorta.

Ungleichmäßige Vertheilung des Blutes, Störung der Secretionen, der Ernährung, des Rhythmus des Athmens rc. sind die nachtheiligen Folgen dieser Anomalie.

Bei heftiger Entzündung der Arterienwände kommt in der Regel nicht bloß ein stärkeres, sondern öfters auch ein mit dem Herzschlag nicht synchronisches Klopfen vor. Entzündung bewirkt aber in allen contractilen Gebilden, wie z. B. in der Iris, in den Muskelhäuten des Darmcanals rc. nicht allein Krampf, sondern sie kann selbst eine stärkere Entwickelung der Muskelhaut der Arterien und damit eben eine selbstständige activere Bewegung derselben, indem sie Herzbedeutung erhalten, zur Folge haben, wie dieß z. B. bei manchen Aneurysmen sehr sichtbar ist, wo das Gefäß sich nicht bloß kropfartig erweitert, sondern dessen Muskelhaut sich auch stärker entwickelt.

Eine Störung des Synchronismus der Herz- und Arterienpulsschläge oder der Pulsschläge einzelner Arterien unter sich wird sehr selten wahrgenommen. Doch beobachtete Zimmermann (v. der Erfahrung Zürich 1787. S. 205) bei einer Frau viele Wochen lang an dem Puls des rechten Arms 55 Schläge, am linken 90—92. Vgl. Rudolphi, Phys. II. 2. S. 299. Bei einem Aneurysma der Brustaorta variirte der Puls am rechten Arm von 100—110 Schläge in einer Minute, am linken von 90—100. (Med. chir. Transact. of Lond. Vol. II. p. 247). Auch J. J. H. Albers fand mehrere Mal den Puls am rechten und linken Arm um 8—10 Schläge differirend (ü. Pulsus differens etc. in Casper's Wochnschr. 1838. No. 51.)

Ein gänzliches Aufhören des Pulses beobachtete man zuweilen in gelähmten, scheintodten, brandigten Gliedern. S. einen Fall der Art in Mém. de l'Ac. des Sc. de Par. 1748. Hist. p. 87. Einen zweiten Fall, wo 10 Tage lang kein Puls zu fühlen war bei Fortdauer

des Herzschlages während eines tödtlichen Petechialtyphus s. Dublin J. of m. Sc. Vol. XV. No. 18. March 1839.) Gänzliches Verschwinden des Herzschlages s. Rampold im Würt. m. Corr.-Bl. 1835. Brunn in Casper's Wochenschr. 1834. Aug. No. 5. S. 553.

Räumliche Abweichungen der Blutbewegung.

§. 671.

Veränderte Richtung der Blutbewegung.

Naumann, ü. das Zurückweichen d. Bl. a. den Händen nach Einw. v. Kälte. (Hufel. J. 1827. Dec. 18.) A. Rhode, D. de humorum motione retrograda. Königsb. 1837. 8.

Das Blut strömt von den Lungen durch die Lungenvenen und durch das Arteriensystem nach der Peripherie in die Leibeshaargefäße, und kehrt aus diesen durch die Venen und Lungenarterien wieder zu dem erstern Ort zurück, so daß es sich in den Arterien von den Stämmen in die Zweige, in den Venen umgekehrt von den Zweigen in die Stämme ergießt.

Diese bestimmte Richtung, in welcher sich das Blut bewegt, ist zugleich von dem Urgrund der Blutbewegung überhaupt mit bedingt, nämlich von dem Gegensatz, in welchem die beiden Haargefäßsysteme des Leibes und der Lungen und die beiden Blutarten mit diesen stehen. Die Lungen haben positive, centroperipherische, ausstrahlende Polarität, und stoßen das ihnen gleichnamige arterielle Blut ab, welches dem negativen entgegengesetzten Pol der Leibeshaargefäße, von dem es angezogen wird, zueilt. Indem es dort aber seine Beschaffenheit in die venose umwandelt und eine diesem System gleiche Polarität annimmt, flieht es dasselbe wieder und strömt dem nun befreundeten Lungenpol wieder zu. Aber auch das polare Verhältniß, in welchem die Gefäße einzelner Organe und einzelner Partien des nämlichen Organs zu einander stehen, fließt auf die Richtung, in welcher sich das Blut zu Zeiten von ihnen weg oder zu ihnen hinbewegt, mit ein. Jedoch ist nicht in Abrede zu stellen, daß auch der mechanische Bau des Herzens und der Gefäße die Anlage der Klappen, der Kreis- und Längenfasern rc., die Richtung, in welcher das Blut sich bewegt, mit bestimmt und erhält.

Zuweilen findet eine Umkehrung dieser Richtung und eine rückgängige Bewegung des Blutes statt. Es strömt in den Arterien von den Zweigen in die Aeste und Stämme, in den Venen kehrt es von den Stämmen wieder in die Zweige zurück und folgt einer ar-

teriellen Richtung. Eine solche Umkehrung der Bewegung wird jedoch nie im ganzen Gefäßsystem, sondern immer nur in einzelnen Abtheilungen desselben, am häufigsten in den kleinen Arterien und Venen beobachtet. So tritt das Blut bei Einwirkung heftiger Kälte, des Schreckens, beim Fieberfrost ꝛc. aus den kleinern Arterienzweigen in die Aeste und selbst in die größern Stämme zurück. Das sogenannte Absterben der Fingerspitzen scheint zum Theil auch ein Zurücktreten des Blutes aus den arteriellen Gefäßen zu bedingen. Zu einer Wunde strömt das Blut, wie schon Haller (Phys. T. IV. p. 219.) beobachtete, oft in rückgängiger Bewegung durch die kleinen Arterienzweige, bei den Hämorrhoiden dagegen von den Aesten in die Zweige der Venen. Zuweilen oscillirt es auch, zumal in den Haargefäßen, unregelmäßig vor- und rückwärts.

Umkehrung des polaren Verhältnisses zwischen den beiden Haargefäßsystemen oder der beiden Blutarten zu ihren Gefäßen kann vorzugsweise nur die nächste Ursache der verkehrten Richtung der Bewegung des Blutes seyn, obschon auch zuweilen der Grund derselben in einer bloß quantitativen Abweichung der Blutspannung und selbst in dem veränderten Mechanismus des Gefäßsystems zu suchen ist. Da das Nervensystem der Moderator der organischen Spannungen ist, so kann durch seine Einwirkung auf das Gefäßsystem, wie dieß z. B. durch einen Nervenreiz bei Gemüthsbewegungen, bei manchen krampfhaften, überhaupt nervösen Zufällen geschieht, auch ein Umtausch seiner Pole veranlaßt werden, so daß einzelne Abtheilungen des Leibeshaargefäßsystems die positive Bedeutung des Lungenpols bekommen, wo dann das arterielle Blut von demselben angezogen, das venose abgestoßen wird, oder es tritt in Beziehung auf die Lungen der entgegengesetzte Fall ein. Ebenso müssen die Lungen durch Einathmen mephitischer Gasarten, z. B. des Kohlenwasserstoffs ihre eigenthümliche Polarität einbüßen und nun zu dem arteriellen und venosen Blut in das entgegengesetzte Verhältniß treten, wie umgekehrt, wenn durch Wunden der atmosphärischen Luft der Zutritt zu den Leibeshaargefäßen gestattet wird, das venose Blut der Nachbarschaft dann diesen wieder zuströmt, um seinen Lufthunger zu befriedigen.

Zuweilen liegt aber der Grund der Verkehrung der Blutbewegung in einem abgeänderten Polaritätsverhältniß, in welches das Blut zu seinen Gefäßen tritt. Geräth arterielles Blut in eine Vene, wie dieß z. B. beim Aneurysma varicosum der Fall ist, so strömt dasselbe nun von den Lungen abwärts in der ihm eigenthümlichen, also in einer dem venosen Blut entgegengesetzten Richtung. Aber auch zu große Energie oder ein zu bedeu-

tender Grad von Schwäche des einen Pols, z. B. des Leibeshaargefäßsystems, kann eine rückgängige Bewegung des Blutes veranlassen. Bei der Entzündung strömt das Blut von allen Seiten dem entzündeten Theile zu, wobei es oft selbst eine rückgängige Bewegung in den Arterienzweigen macht. Daher bei entzündeten Arterienwunden nicht selten aus dem untern Ende des verwundeten Arterienstammes nach Unterbindung des obern noch eine Blutung erfolgt, wobei das Blut durch Seitenanastomosen demselben in einer seiner normalen entgegengesetzten Richtung zufließt und auch in einer solchen sich aus ihm ergießt. Ebenso veranlaßt zu große Lebensschwäche, bei welcher die Spannung zwischen den Lungen- und Leibeshaargefäßen sich löst, oder auch nur ein partielles Erlöschen des erstern in einer einzelnen Abtheilung des letztern, daß nun das von ihr nicht mehr angezogene, von dem Herzen aber noch fortgestoßene Blut in eine schwankende und theilweise rückgängige Bewegung geräth, ehe es völlig still steht. Da sowohl an der Blutbewegung überhaupt, als auch an der Richtung, in welcher es sich bewegt, ein mechanisches Moment Antheil hat, so kann auch dieses Grund einer Umkehrung derselben werden. Erweiterung des rechten Herzens, bei welcher die Herzklappen den Rücktritt des venosen Blutes in die Gefäßstämme nicht ganz zu verhindern vermögen, ferner Erschwerung des Blutlaufs durch die Lungenschlagader und die Lungen, wegen Verknöcherung der Valveln, Polypen 2c., Brustwassersucht, Tuberkeln 2c. erzeugen eine rückgängige Bewegung des Blutes in den größern Venenstämmen. Derselbe Fall tritt in den Arterien ein, wenn sich Hindernisse der Forttreibung des Blutes in ihnen in den Weg stellen, z. B. Aneurysmen, Polypen, Verengerungen, Verwachsungen 2c.

Die Folgen dieses an sich noch wenig beachteten Zustandes sind nicht ausgemittelt. Mangelhafte Ernährung, Blässe, Kälte, das sogenannte Absterben einzelner Theile, Pulsation der Venen sind einige seiner Wirkungen.

Schon im normalen Zustand wird zuweilen die Richtung, in welcher das Blut sich bewegt, abgeändert, und selbst umgekehrt, z. B. in den Capillargefäßen sieht man dasselbe in einem und dem nämlichen Gefäßcanälchen bald nach dieser, bald jener Richtung sich hinbewegen, sowie dieß auch in anastomotischen Venenzweigen der Fall ist, wenn der Fortbewegung des Blutes in einer bestimmten Richtung sich ein Hinderniß entgegenstellt. Dasselbe geschieht auch selbst in den die Gelenke umgebenden Arterienzweigen (rami recurrentes), wenn die Fortleitung des Blutes in dem Hauptstamm durch starke und anhaltende Beugung des Gelenks eine Hemmung erleidet. Am auffallendsten und sichtbarsten ist dieß aber unstreitig, wenn nach ein-

getretener Unwegsamkeit der Hauptarterie eines Theils die Blutzufuhr durch die Anastomosen wieder hergestellt wird, wo dann nothwendig in einer Abtheilung der diesen Vorgang vermittelnden Gefäße die Blutbewegung sich umkehren, das arterielle Blut von den Zweigen in den Stamm fließen muß. Auch im Circulus Willisii hat eine umgekehrte Bewegung des Blutes statt. In den großen Venenstämmen, besonders in der V. cava inferior, wird bei der Contraction des rechten Ventrikels das Blut immer wieder eine Strecke zurückgeworfen. In der Vena lienalis scheint sich das Blut gleichfalls nach Umständen in entgegengesetzten Richtungen bald von dem Pfortaderstamm nach der Milz, bald von dieser wieder nach jenem zurückbewegen zu können, wie überhaupt die Pfortader durch ihre gleichzeitig arterielle und venose Natur und wegen Mangel der Klappen zu solchen entgegengesetzten Bewegungen am meisten disponirt zu seyn scheint. Eine schwankende Bewegung vor- und rückwärts macht das Blut in dem Rückengefäß niederer Thiere, selbst in den ersten Gefäßen des menschlichen Embryo, im Herzen und den großen Venen. Eine normale Umkehrung der Blutbewegung findet gleichfalls in einem großen Theil des Gefäßsystems beim Fötus statt. Denn bei diesem haben die Pfortader, die Vena cava inferior und die Arteria pulmonalis früher arterielle Bedeutung, wie die Nabelarterien venose, welches Verhältniß sich nach der Geburt umkehrt (s. m. Comm. de Vena azygos natur., vi etc.) Die Arterien als die frühern Gefäße (die man nur fälschlich Venen nennt) sind auch später noch das positive, bestimmende, überwiegende Moment. Möge auch diese Erörterung zum Beleg dienen, wie kein anomaler Zustand etwas Einziges, nur als solcher Existirendes ist, sondern immer sein normales Vorbild hat, oder vielmehr bloß durch eine räumliche oder zeitliche unzweckmäßige Beziehung eines normalen dazu wird!

In einem Fall, wo durch gleichzeitige Verletzung der Vena subclavia und A. subclavia an der Insertionsstelle der V. jugularis sich ein Aneurysma varicosum beider Jugularvenen der linken Seite gebildet hatte, konnte ich deutlich die Richtung des Blutstroms nach oben, nach dem Kopf hin, in diesen Venen wahrnehmen, wie auch den Puls in ihnen. Aehnlich verhielt sich die Sache in der von Schottin (Merkw. Fall e. aneur. Venengeschw. rc. Alt. 1822. 4.) bekanntgemachten Beobachtung.

Das Ausströmen des Blutes aus dem mit dem Herzen verbundenen Theil der verletzten Vene und aus der von diesem getrennten Partie der Arterie läßt sich bei jeder bedeutenden Verwundung beobachten. Der Grund davon liegt aber nicht lediglich in einem veränderten Polaritätsverhältniß der verletzten Gefäße, sondern beruht zum Theil auch auf dem Umstand, daß der gleichmäßige Widerstand,

welchen die Gefäßwände dem Druck der Blutsäule leisten, aufgehoben worden, und indem nun das Blut einen Ausweg findet, der übrige Theil der Blutmasse nach hydrostatischen Gesetzen sein Gleichgewicht wieder herzustellen und zu erhalten sucht.

Regnaud beobachtete einen Fall, wo bei verschlossener oberer Hohlvene das Blut des Kopfs durch die V. azygos in die V. cava inferior überging, um in das Herz zu gelangen (Andral, Anat. path. Par. 1829. I. p. 403.) Bei verschlossener Aorta vermitteln die Mammaria interna und Thoracica den Blutlauf mit den Schenkelarterien, oder die Intercostales die Verbindung zwischen dem obern und untern Stück der verwachsenen Aorta (Burdach a. a. O. IV. S. 237 ff.), wobei das Blut aber in einem Theil der Gefäße eine rückgängige Bewegung zu machen genöthigt ist.

Der Venenpuls der großen Stämme hat vorzugsweise seinen Grund in einer Ueberfüllung des rechten Herzens mit Blut, welche von einer Erweiterung seiner Höhlen, Verdünnung seiner Substanz, Verengerung der A. pulmonalis, des Ostii arteriosi ventriculi dextri, des Ostii venosi ventriculi sinistri, von Polypen in den Ventrikeln, Hinderung des Kreislaufs im Capillarsystem, Einmündung der Vena cava inferior in den rechten Ventrikel herrührt, oder beruht auf einer mit Verengerung verbundenen Hypertrophie des rechten Ventrikels, wo sich der Venenpuls bis zur innern Drosselvene und bis in die untere Gegend des Halses bis zum Anfang der Schlüsselbeinvene erstreckt (Anke, Beitr. z. Lehre v. d. Bewegung des Blutes in den Venen, dem Venenpulse und d. Abdominalpulsation. Marb. 1835. 8.)

Steinbuch, Beyer, Sundelin, Denis (Burdach a. a. O. S. 269.), Benson (Schmidt's Jhrbb. B. XII. S. 299), haben Fälle beobachtet, wo alle an der Oberfläche liegenden Venen sicht- und fühlbar synchronisch pulsirten, und wo keine der oben angeführten mechanischen Ursachen die Veranlassung dazu gab, sondern der Puls sich offenbar von den Arterien aus in die Venen durch die Haargefäße fortpflanzte. Druck auf die Arterie machte die Pulsation in der entsprechenden Vene, Druck auf die Vene sie in ihr zwischen der gedrückten Stelle und dem Herzen verschwinden. Auch war die Pulsation nicht anhaltend. In Steinbuch's Falle währte sie nur drei Tage während eines fieberhaften Zustandes, dem ein Wechselfieber zu Grunde lag, nach dessen regelmäßiger Ausbildung sie nicht wieder eintrat. In Beyer's Falle setzte sie nach fünftägiger Dauer vier Tage lang aus und dauerte dann wieder bis zum fünften Tage, wo der Tod erfolgte. Mit Ausnahme von Sundelin's Falle war Herzschlag und Athmen dabei normal. Bei Benson war der rechte

Ventrikel und das Ostium venosum sehr erweitert. Eine regelwidrige Erweiterung der Haargefäße, wie Steinbuch annimmt, würde die Fortpflanzung des Stoßes statt begünstigt, nur erschwert haben, auch ließ sich eine solche nicht wahrnehmen. Es mochte also doch wohl mehr eine vom Gefäßnervensystem ausgehende Umstimmung der Haargefäße und Venen diesem immer noch sehr räthselhaften Zustande zu Grunde liegen. Das im Hintergrunde befindliche Wechselfieber giebt dieser Vermuthung viel Wahrscheinlichkeit.

Ueber Venenpuls vergleiche ferner: Lond. m. Gaz. 1832. Jun. (Froriep's Not. XXXV. No. 757. S. 144). Ward in Arch. gén. de Méd. 1834. Jan. p. 129. Charcelay (Gaz. méd. 1839. N. 10. p. 153 ff.) und Alison (N. Not. v. Froriep. 1839. No. 229. S. 96.), Hohnbaum, ü. Pulsat. in d. Oberbauchgegend 2c. Hildbgh. 1836. 8. Lond. m. ch. Rev. 1839. Jan. p. 237. King, in Lond. m. Gaz. 1836. Jul. XVIII. No. 448. p. 530. Graves in Froriep's Not. XLII. No. 923. S. 336.

§. 672.

Vertheilung des Blutes.

Nicht allen Theilen des Körpers fließt im gesunden Zustand eine gleich große Quantität Blutes zu, sondern jeder bekommt eine gewisse ihm zugemessene Menge, welche bei den verschiedenen Organen eine verschiedene, und selbst bei einem und dem nämlichen Gebilde zu verschiedenen Zeiten eine verschieden große ist. Es richtet sich dieselbe nicht sowohl nach der Größe, als nach der Thätigkeit der einzelnen Organe und nach ihrem qualitativen Bedarf.

Das Herz ist nicht der Grund dieser räumlich und zeitlich ungleichen Vertheilung des Blutes, denn es treibt allen Organen dasselbe mit gleicher Kraft zu, und es ist dieß einer der schlagendsten Beweise dafür, daß es nicht die einzige Ursache der Blutbewegung seyn kann; sondern jeder einzelne Theil zieht vermöge der polaren Spannung, in der er zum Blute steht, mit verschiedener, seinem speciellen Zustand angemessener Stärke dasselbe an sich, und hält es eine verschieden lange Zeit fest. Wird die Gränze der Gesundheit hierin überschritten und einem Organ eine sein Bedürfniß übersteigende Menge Blutes oder weniger, als es zu seiner Lebenserhaltung und Ausübung seiner Function bedarf, zugeführt, so entstehen daraus zwei anomale Zustände, von welchen man dem erstern den Namen Congestion, dem letztern ihm entgegengesetzten aber noch keine Benennung gegeben hat. Beide sollen in den folgenden §§. einer nähern Untersuchung unterworfen werden.

Wie ungleich die Vertheilung der Blutmenge auch schon im normalen Zustande sey, ist daraus ersichtlich, daß die Lungen so viel

Blut, als der ganze übrige Körper, und selbst, wenn man das durch die Bronchialgefäße zugeführte mit hinzurechnet, noch mehr erhalten (Burdach a. a. O. IV. S. 255.)

Jedes Organ empfängt, wenn es entweder in vermehrter Bildung, z. B. in der Entwickelung oder erhöhter Function begriffen ist, mehr Blut als gewöhnlich; so findet in den verschiedenen Lebensaltern nach Leber, Lungen, Hirn, Genitalien ꝛc. und bei Kopfarbeiten, während der Verdauung, bei Muskelbewegungen, zur Zeit der monatlichen Reinigung, der Schwangerschaft und Säugung eine vorübergehende vermehrte Blutzufuhr zu Hirn, Magen, Muskeln, Gebärmutter, Brüsten ꝛc. statt. Ebenso erhalten aber auch einzelne Organe zu andern Zeiten, bei ihrer Rückbildung in der regressiven Metamorphose, oder wenn sie ihre Thätigkeit nur temporär einstellen, weniger Blut, wie z. B. die Zähne, die Genitalien, die Thymusdrüse und Nebennieren ꝛc. bei der Rückbildung in der zweiten Lebenshälfte, der Magen, die Gebärmutter, die Brüste, die Muskeln ꝛc. außer der Zeit der Verdauung, der Menstruation und Schwangerschaft, der Säugung, der Bewegung ꝛc. Beide obengenannte Anomalien haben also schon im gesunden Zustand ihre Vorbilder.

Auch richtet sich die Menge des einem jeden Organ zufließenden Blutes mit nach dem Umstand, ob die zu seiner specifischen Ernährung erforderlichen Bestandtheile in der ganzen Blutmasse in größerer oder geringerer Menge vorhanden sind. Im letzten Fall muß eine um so verhältnißmäßig größere Menge Bluts einem bestimmten Theil zugeführt werden. So z. B. hat der Knochen 34 bis 47 mal so viel Blut nöthig um so viel Erdsalze für sich zu gewinnen, als die Sehne die ihr nothwendigen Proteinkörper (Valentin).

Beweise, daß die einzelnen Organe das Blut wirklich anziehen, hat Burdach a. a. O. IV. S. 412 ff. in großer Anzahl geliefert. Vgl. J. Müller, Phys. I. S. 212.

§. 673.

Congestion.

Kunradus, D. de humor. decubit. ad pedes, ac natis inde morb. etc. Erf. 1734. Juncker, D. de congestionib. etc. Hal. 1748. Jsenflamm, D. de congestionum mechanismo. Erl. 1749. A. E. Buechner, de congestionum natur., caus. et effectib. Hal. 1749. Nicolai, D. de congestionib. Jen. 1761. Wetzlar, de congestionib. L. B. 1779. Goldhagen, D. de theor. congestion., quatenus praxi inservit. Hal. 1784. L. C. W. Cappel, D. de sanguinis congestionib. Gott. 1796. Salzb. m. ch. Zeit. 1801. IV. B. S. 257. Heinecken in Hufeland's u. Himly's J. d. pr. H. K. 1811. März. S. 20. Gmelin, Fortges. Vers. ü. thier. Magnetism. S. 680. Kinglake in Lond. m. a. ph. J. 1818. Dec. F. J. Girard, D. de plethora et congestionib. sanguin. Ber. 1819. 8. H. B. Evarson in Fothergill Lond. J. 1820. Nov. A. F. Fischer in Rust's Mag. XV. S. 495. G. Kellie

in Trans. of the m. ch. Soc. of Edinb. I. J. Brofferio, propos. di classificaz. dell' Emormes. for la malatt. essenz. Torin. 1823. 8. T. Sandwith in Trsact. of the Ass. Apoth. and Surg. Apoth. of Engl. and Wales I. F. A. C. Krause, D. de congest. sanguinis plurimor. morbor. fonte. Hal. 1824. H. A. Succow, Comment. de congestionis sanguin. notione, signis, natura, diagn., caus. atque effectu. Jen. 1828. 4. A. Botturi, D. de congestion. sanguin. Patav. 1832. 8. P. Bozzi, D. de congest. Pav. 1833. 8. H. Succow in Hecker's Ann. d. ges. H. K. 1834. März. L. L... in Broussais Ann. de la Méd. phys. 1834. Mrs. Naumann in Rust's Mag. 1835. B. 45. H. 3. M. P. Zettwach, D. de congestionis sanguin. activ. natura atque causis. Berol. 1836. 8. Rosenbaum in Blasius klin. Zeitschr. 1837. Bd. I. H. 3. A. Steinhart, D. de congest. sanguin. Pest. 1837. 8. Hauff in m. Ann. 1837. III. H. 2. Stieglitz, path. Unters. B. 1. S. 99 ff. C. Frid. Dubois, de la fluxion et de la congestion. Par. 1840. 4. Henle, in Müller's Arch. 1839. Jhrsber. Ders., Path. Unters. Ber. 1840. S. 142 fg. 152 fg. J. Hamernjk in Oestr. m. Jahr. 1841. Apr. II. S. 1. Mai. S. 139. Juni. S. 270. Emmert, Beitr. z. Path. u. Therap. Bern. 1842. I. S. 54.

Fließt einem Theil mehr arterielles Blut zu und verweilt es länger in ihm, als dessen momentanes Bedürfniß erfordert und ohne eine überschüssige Production zur Folge zu haben, so findet pathologische Congestion statt. Es sind mithin durch diesen Begriff von der Congestion alle diejenigen Zustände, welche auf einer Blutanhäufung (Accumulation sanguinis) und örtlichen Vollblütigkeit (Plethora topica), zufolge verminderter oder gehemmter Rückführung des venosen Blutes, beruhen, ausgeschlossen.

In dem von Congestion befallenen Theil ist der Puls voller, schneller, stärker, zuweilen nicht synchronisch mit dem Herzschlag, selbst die kleinern Arterien pulsiren deutlich. Die Haargefäße sind ausgedehnt und sonst kein rothes Blut führende Gefäßchen enthalten jetzt dergleichen. Der Theil ist wärmer, röther, aufgetriebener; es ist in ihm das Gefühl von Völle, Schwere, vermehrten Umfangs, vermehrter Empfindlichkeit und Schmerz. Die pathologischen Congestionen sind wie die normalen von beschränkter Dauer, vorübergehend nnd oft auch periodisch. Sie betreffen manchmal mehrere Organe zugleich, manchmal aber auch nicht die ganze Masse eines einzelnen Organs, sondern nur einzelne Abtheilungen desselben.

Was die normalen Congestionen bedingt, kann auch nur die nächste Ursache der anomalen seyn. Nach dem verschiedenen Zustand ihrer Lebenserregung ziehen einzelne Organe das Blut in den Leibeshaargefäßen mit stärkerer Kraft an, oder halten es auch länger zurück, ehe es von ihnen wieder abgestoßen wird. Die Congestion beruht daher auf einer normwidrigen Vermehrung der Spannung, in welcher ein einzelner Theil des Leibeshaargefäßsystems mit den Lungenhaargefäßen und das arterielle Blut mit einem einzelnen Organ tritt. Der letzte Grund dieser erhöhten Spannung kann daher bald in dem einen oder in dem andern der in Wechsel=

wirkung stehenden Momente, in den peripherischen Haargefäßen oder in dem Blute, oder in beiden zugleich liegen.

Alles, was daher die Polarität einzelner Abtheilungen des Haargefäßsystems partiell auf eine directe oder indirecte Weise erhöht, z. B. den Bildungsproceß in einem einzelnen Organ steigert, geschehe es durch Vermehrung seiner Function, seiner Entwickelung und Ausbildung, oder seiner Reaction, veranlaßt Congestion, denn es tritt dadurch das einzelne Organ mit dem Lungenpol und dem arteriellen Blut in eine stärkere Wechselwirkung. Daher hat vermehrte Muskelbewegung, Secretion ꝛc., Zurückbleiben in der Entwickelung, der plötzliche, die Reaction hervorrufende Eindruck der Kälte oder jeder andern die Lebensthätigkeit beschränkenden Schädlichkeit, Congestionen zur Folge. Da die Gefäßnerven auf das peripherische Haargefäßsystem vorzüglich einen differenzirenden (polarisirenden) Einfluß ausüben, so bringt örtliche Erhöhung der Nerventhätigkeit durch Nervenreize, Licht, Wärme, schmerzerregende Einflüsse, Gemüthsbewegungen, Geschlechtsreize, Hypochondrien und Hysterien ꝛc. leicht Congestionen hervor. Da das Cerebrospinalnervensystem die Verrichtungen des thierischen Lebens beherrscht und von ihm der erste Impuls zur Thätigkeit derselben ausgeht, so wird auch dieses oft die entfernte Veranlassung zu Congestionen, indem das Thätigwerden jedweder Lebensverrichtung einen erhöhten Nutritionsproceß und mit diesem auch vermehrten arteriellen Blutzufluß und längeres Verweilen des Blutes in dem thätigen Organ voraussetzt. Daher sind Hyperästhesien, Neuralgien, Krämpfe, Delirien, erethische Nervenfieber ꝛc. mit activen Congestionen verbunden. Auf indirecte und zwar sowohl auf consensuelle, als antagonistische Weise und durch Nervenreflex werden Congestionen durch vermehrte Thätigkeit und Congestionen consensueller Organe, z. B. der Genitalien und Brüste, oder durch Unterdrückung der Function, der Congestionen, vermehrter Secretionen, der Blutflüsse ꝛc. in antagonistischen Gebilden veranlaßt. Aber auch das Blut kann durch veränderte Mischung mit einem oder einigen Organen in eine stärkere specifische Spannung treten, wie dieß z. B. bei einem vorherrschend venosen oder scorbutischen, chlorotischen Zustand des Blutes, wo Congestionen nach Lungen, Leber, Milz sich bilden, bei manchen Reinigungen desselben durch kritische Excretionen oder bei der specifischen Wirkung der Arzneimittel und Gifte der Fall ist, die sich stets mit einer Congestion nach dem betreffenden Organ verbindet. Theile, welche häufig physiologischen Congestionen unterworfen sind, besitzen auch die größte Anlage zu den activen pathologischen.

Inwiefern bei allen Lebensvorgängen auch die physischen Gesetze

und physischen Kräfte sich mit geltend machen, jedoch von den organischen beherrscht, so kann auch zuweilen die Congestion auf einem physischen Grunde beruhen. Vermögen nämlich die Wände einzelner Gefäße dem vom Herzen ausgetriebenen Blute weniger Widerstand zu leisten, als gewöhnlich, so daß die Kraft des letztern ein relatives Uebergewicht über ihre Renitenz bekommt, oder vermehrt sich ihre Capacität plötzlich, so muß nach physischen und hydraulischen Gesetzen ein vermehrter Andrang des Blutes nach jenen Stellen und somit auch Congestion erfolgen. Man hat diese auf einem mehr physischen und passiven Verhältniß der Gefäßwände beruhenden Congestionen passive zum Unterschied von jenen, den activen, welchen eine wirklich vermehrte Thätigkeit zu Grunde liegt, genannt. Jedoch bleibt auch hier die Lebensthätigkeit nicht ganz außer dem Spiele, denn von ihr hängt die organische Contractilität der Gefäßwände und die Kraft der Herzcontractionen wieder ab. Alles, was daher den Tonus und die Elasticität der Gefäßwände schwächt, verminderter Luftdruck (verdünnte Luft auf hohen Bergen, Schröpfköpfe), Quetschung, selbst öfter wiederholte Ausdehnungen der Gefäße durch active Congestionen 2c. und endlich partielles Sinken der Lebensthätigkeit, wie z. in erfroren gewesenen Theilen, verminderter Nerveneinfluß oder Lähmung der Gefäßnerven, wie die Lungenhypostase bei typhösen Krankheiten, die passive Congestion im Auge nach Durchschneidung des N. ophthalmicus par. vti (Magendie), giebt die Gelegenheit und Alles, was vermöge seines lockern, minder cohärenten Baues dem andringenden Blut wenig Widerstand zu leisten vermag, als z. B. die Schleimhäute, Lungen, andere drüsige Organe 2c. besitzt die Anlage zu passiven oder physischen Congestionen.

Die passive Congestion verräth sich daher auch durch die der activen entgegengesetzten Erscheinungen, durch dunkle purpurartige Röthe, wenig vermehrte Wärme, verminderte Empfindlichkeit des Theils, durch einen schwachen, häufigen, oder seltenen irregulären Puls, Aengstlichkeit, allgemeine Schwäche, matten Blick 2c. In manchen Fällen können die Bedingungen der activen und passiven Congestion zusammenwirken, wodurch gemischte Congestionen entstehen.

Der Sitz der Congestion ist das Haargefäßsystem, aber nicht etwa vorzugsweise die Arterien der activen, die Venen der passiven Congestion (Gmelin Path. 1813. S. 232.). Die Congestionen sind an sich vorübergehende Zustände, zumal die activen. Denn selbst, wenn der Reiz, der sie hervorruft, fortwirken sollte, so cessirt doch wegen Erschöpfung der Erregbarkeit die dadurch bewirkte Spannung zwischen Blut und Organ, kehrt aber auch nach Ersatz

derselben wieder, so daß die abnormen, wie die normalen Congestionen eine gewisse Periodicität bekommen.

Wegen der wesentlichen Verschiedenheit der activen und passiven Congestionen sind auch ihre Wirkungen verschieden. Wie active Congestion auf erhöhter Thätigkeit einzelner Organe beruht, so kann sie, da im Organismus Ursache und Wirkung so häufig sich gegenseitig bedingen, auch wieder dieselbe zur Folge haben. Das arterielle Blut wirkt als Reiz, der Nutritionsproceß wird erhöht und damit auch die Function der Organe. Die vermehrte Secretion geht leicht in Blutfluß, die Steigerung der Nutrition leicht in üppiges Wachsthum, Entzündung und Pseudoproductionen über. Jedoch ist dieß nicht immer nothwendig der Fall. Auch hängen die materiellen Veränderungen, welche die Congestion zur Folge hat, nicht von dem Grade derselben ab. Ein heftiger Blutandrang zieht oft nicht die geringsten nach sich, während ein unbedeutender beträchtliche Desorganisationen veranlaßt. Die Blutcongestion besteht bald mit ihrem Producte fort, bald hört sie damit auf und zuweilen tritt sogar der entgegengesetzte Zustand verminderter Blutzufuhr an ihre Stelle. Manchmal wiederholt sie sich auch in dem in seiner Structur durch sie veränderten Organe. Durch zu starke Congestion wird aber die Verrichtung der Organe, entweder auf indirecte Weise durch Ueberreizung, oder auf directe zumal in venösen Gebilden, besonders wenn das zu lange und in zu großer Menge in denselben verweilende Blut eine zu venose Beschaffenheit bekommt, gehemmt oder ganz aufgehoben. Des antagonistischen Verhältnisses zufolge zieht Vermehrung der Blutzufuhr in einem Organ Verminderung derselben in dem antagonistisch verwandten nach sich, in welchem dann Erscheinungen entgegengesetzter Art, als die von Congestionen bewirkten, Blässe, Kälte, Blutleere 2c. eintreten. In consensuell verwandten Organen bewirkt sie aber auch oft einen gleichen congestiven Zustand.

Die passive Congestion veranlaßt eine vermehrte, wenn sie sich oft wiederholt, selbst bleibende Ausdehnung der Haargefäße, welche bis zur Zerreißung gehen und einen mechanischen Blutfluß zur Folge haben kann. Da das zu einer Abtheilung derselben im Uebermaß hingeführte Blut nicht durch ein wirkliches Bedürfniß dahin geleitet worden, so wird es auch nur sehr langsam in venoses umgewandelt und wieder von dem Leibespol abgestoßen. Es stagnirt daher in den Gefäßen, belästigt den Theil, hemmt seine Function, und geht alle nachtheiligen Veränderungen ein, welche stockendes Blut zu erleiden pflegt (§. 666.). Antagonistische Beschränkung oder consensuelle Vermehrung der Blutzufuhr zu andern Organen

haben passive Congestionen, da sie auf keiner erhöhten Thätigkeit einzelner Organe, überhaupt auf keinem vitaldynamischen Verhältniß beruhen, auch nicht zur Folge.

Mit öfterer Wiederholung der Congestion wird die Neigung zu Rückfällen immer größer und die Congestion wird endlich habituell, weil die active auch die ursächlichen Bedingungen der passiven herbeiführt, die letztere aber durch öftere Wiederkehr auch die ihr zu Grunde liegende Ursache, Verminderung der Contractilität und Elasticität der Gefäßwände immer mehr steigert.

Physiologische Congestionen finden bei der Entwickelung einzelner Theile auch während der periodisch stärkern Thätigkeit derselben, z. B. des Magens während der Verdauung, der Gebärmutter während des Beischlafs, der Menstruation, Schwangerschaft, des Hirns während des Nachdenkens, bei der Schamröthe rc. statt.

Die Existenz der wahren Congestionen, wie Stieglitz, ganz ableugnen, und in allen Fällen nur eine Blutanhäufung in Folge gehinderten Rückflusses des Blutes durch die Venen bloß aus dem einzigen Grunde annehmen wollen, weil sie sich nicht aus einer beschränkten mechanischen Theorie des Blutumlaufs erklären lassen, ist gewiß eine große Einseitigkeit. Denn dann müßte dieselbe Folgerung auch auf die normalen Congestionen ihre Anwendung finden, deren Daseyn man doch von vorn herein zugiebt. Diese sind aber der beste factische Beweis für die Möglichkeit der abnormen Congestionen. Der nicht abzuleugnende Umstand, daß jedem Organ in verschiedenen Zeiten eine verschiedene Menge arteriellen Blutes zugeführt wird, zeigt schon hinreichend die Möglichkeit einer Congestion unter abnormen Verhältnissen, ganz davon abgesehen, daß diese Möglichkeit auch durch wissenschaftliche Gründe nach einer umfassendern Theorie der Circulation nicht bloß negativ, sondern auch positiv erweisbar ist.

Bei der Congestion wird aber einem einzelnen Theil nicht allein mehr Blut zugeführt, sondern es häuft sich in demselben auch an. Ein bloßes schnelleres Durchströmen des Blutes durch ein Organ, wobei es eben so schnell wieder abfließt, als es demselben zugeführt worden ist, macht keine Congestion. Der Grund dieser Anhäufung ist ein doppelter, ein mechanischer und ein dynamischer. Er liegt theils darin, daß der Kaliber der wegführenden Gefäße der zugeführten Masse des Blutes nicht gewachsen ist, theils aber auch in dem Umstand, daß die große Menge des arteriellen Blutes, womit ein Theil plötzlich überführt wird, dessen Bedürfniß übersteigt. Die Verwandlung desselben in venoses geht daher auch nicht so schnell, wie gewöhnlich vor sich. Indem es aber länger seine arterielle, also dem Theil entgegengesetzte Beschaffenheit behält, wird es auch länger

von ihm festgehalten. Denn nur den gleichnamigen Pol, das venose Blut, stößt das Leibeshaargefäßsystem ab.

Daß den Organen bei Vermehrung ihrer Function wirklich mehr Blut zuströmt, lehrt nicht bloß der Augenschein, sondern beweisen auch folgende Beobachtungen auf eine entscheidende Weise. Fontana und Bell bemerkten schon, daß nach angestrengtem Laufen die Muskeln von Blut erfüllt, die großen Gefäße fast leer sind. Hearne (Reise v. d. Hudsonsbay nach dem nördl. Weltmeere, a. d. Engl. v. S. K. Sprengel. Halle 1797. S. 194) erzählt, daß ein gehetztes Elenn oft nur 2 Pfund Blut aus den großen Gefäßen giebt, weil sich dasselbe alles in die Muskeln gezogen habe. Bei angestrengten Kopfarbeiten pulsiren die Karotiden stärker. Die Thatsachen, welche die Abhängigkeit des Blutlaufs in den Haargefäßen von der Beschaffenheit und Thätigkeit des Theils beweisen, s. bei Müller, Phys. 1. 315. Hauf a. a. O.

Die verschiedenen Lebensalter begründen auch zu Congestionen in verschiedenen Organen die Anlage, je nachdem mit ihnen andere Theile in Thätigkeit treten oder sich vorzugsweise ausbilden, das Kindesalter zu activen Congestionen nach dem Kopf, das Jünglingsalter nach der Brust und den Genitalien ꝛc. In der Entwickelung zurückgebliebene Organe besitzen gleichfalls eine größere Disposition zu Congestionen, indem die Natur das Bestreben hat, durch verdoppelte Thätigkeit das Versäumte nachzuholen, z. B. bei enggebautem Thorax nach den Lungen. In der zweiten Lebenshälfte bilden sich mehr passive Congestionen und Blutanhäufungen wegen Verminderung des Tonus in den Gefäßwänden und zunehmender Schwäche der Venen.

Auch die consensuelle und antagonistische Entstehung der Congestionen ist ein Beweis für ihren dynamisch-vitalen Ursprung, wie z. B. Congestion nach der Conjunctiva der Augen bei einem Reiz auf die Schneider'sche Haut oder Schleimhaut des Magens, Congestion nach den Genitalien in Folge einer Congestion nach den Brüsten oder nach dem kleinen Gehirn, oder Congestion nach dem Kopf bei Erkältung der Füße, nach dem Darmcanal bei Verminderung der Blutmenge in der Haut. Bei letztern, den antagonistischen Congestionen, fließt dem verwandten Organ nicht etwa bloß deshalb mehr Blut zu, weil es in dem einen nicht mehr Platz findet, denn dann müßten alle andern näher und zur Seite liegenden Organe von den Seitenzweigen des Arterienstammes reichlicher mit Blut versorgt werden, was aber nicht der Fall ist; sondern das oft sehr weit entfernte, in gar keiner Gefäßcontinuität mit jenem stehende Gebilde erhält jetzt mehr Blut. Bei den consensuellen Congestionen könnte die vermehrte Blutzufuhr

zu dem einen Organ gerade die Ursache einer Verminderung derselben zu dem andern seyn, wie z. B. bei den Congestionen zur Nase, zu den Genitalien, wo das Blut eher von den Augen, dem Mastdarm und Harnwerkzeugen abgeleitet werden müßte. Ebenso wenig erklärt sich der Blutmangel in den antagonistisch verwandten Organen nach mechanischen Gesetzen. Denn diesen zufolge müßte eine relative Verminderung der Blutmenge entweder gleichmäßig im ganzen Körper, oder doch wenigstens in den dem congestiven Organ zunächstgelegenen und in Gefäßgemeinschaft mit ihm stehenden Gebilden hervortreten.

Eine active Erweiterung der Haargefäße in Folge der Nerveneinwirkung als nächste Ursache der Congestionen anzusehen (Lotze) hat nicht viel Wahrscheinlichkeit für sich. Denn da die Nerven, wenn sie auf die Bewegungsfaser einwirken, diese in der Regel und aller Erfahrung zufolge zur Contraction veranlassen, so müßte man zugleich eine dieser entgegengesetzte expandirende Wirkung supponiren. Nun ist aber nicht wahrscheinlich, daß ein und derselbe, zumal elementare Theil entgegengesetzte Wirkungen haben sollte. Auch läßt sich nicht recht begreifen, wie die Bewegungsfasern der Gefäße bei ihrer eigenthümlichen Anlage und Structur, wenn sie thätig werden, auf den Gefäßcanal eine denselben erweiternde Wirkung ausüben sollten (vgl. Henle, allg. Anat. S. 494 fg. 512 fg.). Dagegen muß eine Lähmung der Gefäßnerven auch eine Verminderung der Contractilität der Gefäßwände zur Folge haben, so daß sie dem andringenden Blute nur einen geringen Widerstand zu leisten vermögen und durch dasselbe ausgedehnt werden, wodurch denn eine passive Congestion entsteht. Daß aber verminderter Nerveneinfluß diese Folge wirklich habe, beweisen sowohl die Fälle, wo nach Lähmungen, Durchschneidung der Gefäßnerven, Hyperämien und passive Congestionen entstehen, wie z. B. die Durchschneidung des N. quintus im Auge nach den Versuchen und Beobachtungen von Petit, Magendie, J. Müller, Brachet, Hausmann, Valentin, Reid, Stilling u. Andern. Nach der obigen Ansicht müßte aber in diesen Fällen Verengerung der Gefäße und ein der Congestion entgegengesetzter Zustand erfolgen.

Wahre Congestion hat im mäßigen Grade immer eine Vermehrung der Thätigkeit der betreffenden Organe zur Folge. Eine mäßige Congestion nach dem Hirn bewirkt eine stärkere Erregung desselben, lebhaftere und schneller wechselnde Vorstellungen, einen raschern Ideengang, endlich Phantasiren und Deliriren; nach den Sinnorganen vermehrte Empfänglichkeit für ihre Reize, deutlicheres Sehen in der Dämmerung, schärferes Hören, Phantasmen und Sinnestäuschungen, nach den Muskeln ein Gefühl größerer Kraft und leichtere Bewegungen 2c. Die Secretionen der Absonderungsorgane werden durch sie

vermehrt. Selbst künstlich erzeugte Congestionen haben dieselbe Wirkung. Manche Personen sind in horizontaler Lage mehr aufgelegt zum Nachdenken. Ein Mann konnte nur bei tiefer liegendem Kopfe memoriren (Bricheteau, J. compl. d. Dict. d. Sc. méd. Par. V. IV. p. 17.) Auch Lichtenberg's Aeußerung, „daß er oft eine andere Meinung habe, wenn er liege, eine andere, wenn er stehe," möchte in diesem Umstand ihre physiologische Erklärung finden. Kopfschmerzen und Delirien nehmen bei horizontaler Lage zu. Durch eine zu starke und zu lang dauernde Congestion wird aber die Thätigkeit der respectiven Organe beschränkt, ja ganz aufgehoben. Es erfolgt Oppression, Lähmung, Betäubung, Schlafsucht, Schlagfluß, Blödsinn bei übermäßiger Blutanhäufung im Hirn, Blindheit, Taubheit in den Sinnorganen.

Congestion ist Element und Vorläufer vermehrter Secretion, der Entzündung, abnormer Nutrition, geht leicht in diese Zustände über, darf aber nicht als identisch mit denselben angesehen und mit ihnen verwechselt werden.

Der wesentliche Unterschied zwischen Blutcongestion und Entzündung besteht darin, daß bei ersterer das in den Haargefäßen in größerer Menge angesammelte Blut nicht in lebhaftere Wechselwirkung und Bildungsbeziehung zu den festen Theilen tritt, daher auch keine vermehrte Production zur Folge hat, was bei der Entzündung aber der Fall ist. Durch vermehrte Production und Verwendung des in einem Theil angehäuften arteriellen Blutes zur Festbildung mindert oder hebt sich die Congestion oft wieder, oder kommt gar nicht zu Stande. Congestion geht aber leicht in Entzündung über und bildet die erste Stufe in ihrem Entwicklungsgang.

§. 674.

Verminderte Blutzufuhr.

Erhält ein Theil weniger Blut durch die Arterien zugeführt, als er bedarf, so findet die der Congestion entgegengesetzte Anomalie statt, welche bis jetzt noch keine eigenthümliche Benennung erhalten hat, wie sie verdiente. Es ist dieser Zustand nicht mit dem localen Blutmangel zu verwechseln, welcher zwar daraus entsteht, aber noch auf andern Gründen, namentlich auf einer verhältnißmäßig schnellern Wegführung des Blutes durch die Venen, oder auf einem Zurückweichen des Blutes in den Arterien, beruhen kann.

Die nächste Ursache dieses Zustandes besteht, abgesehen von denjenigen Fällen, wo durch ein mechanisches Hinderniß in den Arterienstämmen, welche einen Theil mit Blut versorgen, die Zu-

fuhr desselben abgeschnitten wird, entweder in einer normwidrigen Verminderung der polaren Spannung zwischen den Haargefäßen eines einzelnen Organs und dem Lungenpol, oder in verminderter Capacität dieser Gefäße. Im erstern Fall findet der der activen, im zweiten der der passiven Congestion analoge Zustand statt.

Jener wird durch Alles veranlaßt, was auf mechanische oder dynamische Weise die Wechselwirkung einer Abtheilung der Capillargefäße mit den Lungen mindert oder aufhebt, daher zunächst durch das, was das specifische Leben eines Theils herabsetzt, seine Function schwächt. Gelähmten Gliedern, nicht mehr secernirenden Drüsen fließt weniger Blut, scheintodten oder brandigen, durch mechanische Schädlichkeiten getödteten Theilen gar kein Blut mehr zu. Da das Gefäßnervensystem vorzüglich die zwischen den Lungen und den Leibeshaargefäßen obwaltende Spannung vermittelt und regulirt, so kann auch ein verminderter Einfluß desselben auf die peripherischen Haargefäße, wie dieß z. B. bei deprimirenden Affecten, manchen Arten von Nervenlähmung, bei Anhäufung des sensiblen Agens in den Rumpfgeflechten des Sympathicus, bei innern Schmerzen und Krämpfen der Fall ist, oder in Folge der die Sensibilität depotenzirenden Einwirkung der Kälte geschieht, die Blutzufuhr beschränken. Congestionen zu antagonistischen Organen veranlassen eine Verminderung der Blutzufuhr in den verwandten, wie z. B. Blutcongestionen des Unterleibs, Kopfs, kalte bleiche Füße, nach innern Theilen in den äußern Blutleere erzeugen, Hämorrhagien in dem einen Organ Anämie in dem andern bewirken. Endlich hat auch Trennung, Unterbindung, Verstopfung der Arterie dieselbe Wirkung, wodurch auf mechanische Weise der Verkehr zwischen Lungen und der betreffenden Haargefäßpartie aufgehoben wird.

Durch verminderte Capacität der Haargefäße verminderten Blutzufluß veranlaßt aber eine absolute Vermehrung ihrer Contractilität, welche entweder die directe Folge des Krampfes, einwirkender contrahirender Potenzen, wie der Kälte, der Säuren, adstringirender und tonischer Mittel, oder indirect durch Verminderung der ganzen Blutmasse bewirkt ist.

Kälte, Blässe, Saft- und Blutlosigkeit, Trockenheit, vermindertes Volumen, bald größere Dichtheit, bald größere Mürbigkeit, Einschlafen und taubes Gefühl, Beschränkung oder Aufhebung der Function, verminderte Ernährung, scheintodter Zustand oder partieller Tod, Brand (Gangraena senilis) sind die gewöhnlichen Folgen beschränkter oder aufgehobener Blutzufuhr.

Es giebt auch eine normale, bald bloß periodische, bald bleibende Verminderung der Blutzufuhr zu gewissen Organen. Die periodische findet sich bei der Gebärmutter und den Brüsten außer der Zeit des Coitus, der Menstruation, Schwangerschaft und Säugung, beim Magen und den übrigen Assimilationsorganen außer der Zeit der Verdauung, im Muskelsystem, wenn es ruht rc. Eine bleibende Verminderung der Blutzufuhr hat aber, der normalen Entwickelung zufolge, in allen denjenigen Organen statt, welche wieder den Kreis der activen Organe verlassen. Nach der Geburt fließt kein Blut mehr der Nachgeburt durch die Nabelarterien zu, wenn das Athmen eingetreten ist, die Thymusdrüse, die Nebennieren, die Leber erhalten weniger Blut. Derselbe Fall findet in den Jahren cessirender Fruchtbarkeit hinsichtlich der Geschlechtsorgane statt. Im höhern Alter zieht sich mit dem Leben auch das Blut von den peripherischen Theilen zurück oder fließt ihnen wenigstens sparsamer zu.

Das Absterben, das Weißwerden der Fingerspitzen, das Einschlafen der Glieder rc., wie es durch Kälte, Schreck und zuweilen ohne bekannte Ursache hervorgebracht wird, aber nicht, wenn es durch eine mechanische Hemmung der Blutzufuhr, z. B. durch Druck auf einen Arterienstamm, erzeugt wurde, scheint meistens seinen Grund in der verminderten Einwirkung der Gefäßnerven zu haben, womit die Festgebilde auch ihr Anziehungsvermögen für das arterielle Blut verlieren, wie dieß schon die Taubheit und oft gänzliche Gefühllosigkeit der betreffenden Theile verräth. Es ist in diesem Fall wirklich weniger oder kein Blut in dem abgestorbenen Theil enthalten. Rudolphi (Phys. I. S. 190. Anm. 1.) fand kein Blut in dem abgestorbenen Finger eines Freundes, wenn er hineinschnitt. Mit rückkehrendem Blut wurde derselbe aber wärmer, röther, und nun floß Blut aus der Wunde. Vergl. Reil's Arch. VIII. S. 59 ff.

Die Schenkelarterie eines Hundes, von Verschuir durchschnitten, welche zu bluten bald aufgehört hatte, selbst nachdem durch einen Druck auf ihren obern Theil wieder Blut ausgetrieben worden war, blutete nicht, ungeachtet sie in der Strecke eines halben Zolls von der Wunde ganz frei präparirt worden war, das Herz stark und schnell schlug und sie selbst bei jedem Pulsschlag sich verlängerte. Ein Mann, welchem Sarlandière einen Arm amputirt hatte, kam eine Stunde darauf mit entblößtem Stumpfe zu ihm, und die Wunde hatte, ungeachtet die Ligaturen mit dem Verbande abgerissen waren, auch kein Gerinnsel von extravasirtem Blute sich vorfand, nicht geblutet (Burdach a. a. O. IV. S. 415 ff.) Dem Herzimpuls zufolge und nach hydraulischen Gesetzen müßte das Blut fortwährend zur Arterienmündung, wo es keinen Widerstand findet, ausgetrieben werden, so lange noch ein Tropfen davon im Körper ist. Dagegen

verläßt es nun den geraden Weg, wo der Zug jetzt fehlt, und schlägt den beschwerlichern durch die Nebenäste ein, weil es dort von den noch mit dem Stamm und Lungen in Verbindung stehenden Haargefäßen angezogen wird. Daher die Ertödtung des mit den Lungen noch in Verbindung stehenden Arterienendes durch Drehen, Quetschen rc. (Torsion) um so sicherer den Blutausfluß aus demselben verhindert. Nur wenn die geöffneten Arterienstämme sehr groß und dem Herzen nahe sind, überwiegt das mechanische Moment das vitale, und nun geht das Blut fortwährend seinen alten Weg und strömt aus der Arterienöffnung aus. Daher wird auch bei einer unterbundenen Arterie das Blut zuletzt nicht mehr dem freien zwischen der Unterbindungsstelle und dem letzten Seitenzweig befindlichen Theil derselben zugeführt (Reichel de sanguine ej. motu experim. Lips. 1767. 8. p. 11. Haller l. c. I. p. 74. 189.) Auch die Wardrop'sche Heilmethode des Aneurysma durch Unterbindung jenseits des Herzens beweist, daß die Stoßkraft des letztern ihm nicht das Blut zutreibt.

Ein Beweis, daß gelähmte Glieder weniger Blut aufnehmen, ist ihr kleinerer Puls, ihre Kälte und Magerkeit. Storer beobachtete eine rheumatische Lähmung des einen Arms, wo der Puls erst an der Hand, dann auch in der Achsel aufhörte. Otto (path. Anat. 1830. I. S. 315) bezeugt, daß man die Arterien lange gelähmter Glieder häufig verengt findet. Beim Brand sind die Arterien entweder leer, oder mit einem Blutgerinnsel gefüllt, wie Petit, Thomson, Wedemeyer fanden.

Außer den bekannten Fällen, wo die Blutzufuhr zu einem Theil auf mechanische Weise, z. B. durch Unterbindung, Druck, Durchschneidung des Gefäßstammes rc. aufgehoben wird, verdient hier noch eine mechanisch-dynamische der besondern Erwähnung, welche den Anschein einer rein dynamischen an sich trägt. Es zerreißt nämlich die innere Arterienhaut plötzlich. Die in den Gefäßcanal hinein hängenden Lappen und Ränder derselben verursachen eine temporäre und mechanische Hemmung des Blutlaufs in demselben, bis durch adhäsive Entzündung eine permanente und organische Schließung der Arterie zu Stande kommt. In diesem Fall verschwindet gleich anfänglich der Puls in einem Gefäß plötzlich, während er in den übrigen noch deutlich gefühlt wird.

II. Anomalien der Secretion.

Litteratur.

Cole, de secret. anim. cogitata. Amstel. 1681. 98. 12. J. C. Peyer, de secr. et ejus organ. in animal. (M. Ac. N. C. D. II. A. 6. 1687. p. 278).

J. Morland, A letter conc. secretions in an an. body. (Ph. Trsact. 1703. p. 1292). J. Keil, an account of anim. secret. etc. Lond. 1708. 8. J. B. Winslow, de la manière dont se font les secrét. dans les glands (Ac. des sc. de Par. 1711. H. p. 19. M. p. 245). P. A. Michelotti, de separat. fluidor. in c. anim. D. ph.-mech.-med. Venet. 1721. 4. J. O. Schacht, de secr. animal. L. B. 1726. 4. J. de Gorter, de secr. humor. e sanguine etc. L. B. 1727. 4. P. Rideux r. N. Bouchard, consp. secretion. in gen. Monsp. 1731. 4. J. Salzmann, D. de secr. atque excr. necessit., utilit. atque noxis. Argent. 1737. 4. E. J. Neifeld, Sp. ph.-m. de secr. humor. in gen. etc. Züllich. 1751. Glogav. 1764. 8. E. Barry, a Tr. on the three differ. digest. and discharg. of the human body, and the diseas. of their princip. organs. Lond. 1759. 8. J. F. Meckel in N. mém. de l'Ac. d. sc. de Berl. 1770. p. 19. J. D. Metzger, Sp. de secret. Regiom. 1774. 4. Ej. r. C. de Tieffenbach, de humor. secr. in sang. praeexist. Regiom. 1794. 4. E. Platner, de secr. humor. (Ej. Qu. phys. L. II. N. 2.) P. Lupi, nova per poros inorganic. secretionum theor. etc. Rom. 1793. 8. A. d. Lat. v. P. Lupi. Lpz. 1799. 8. F. L. Kreysig, de secretionib. in univ. Lips. 1794. 95. 4. J. M. de Montluçon, de l'infl. de l'imagin. sur le syst. secrét. Par. 1807. 4. P. J. Roux, Coup d'oeil sur les secrét. Par. 1809. 8. E. Home, Hints on the subj. of anim. secret. (Phil. Trsacts. 1809. p. 385). G. H. Wollaston in N. bull. de la soc. philom. 1810. V. II. p. 154. Rouget, D. sur les secrét. en génér., et en partic. sur cell. de la salive. Par. 1812. 4. J. Döllinger, was ist Absond. u. wie geschieht sie? Würzb. 1819. 8. Dict. des sc. méd. Par. 1820. B. L. p. 411—77. H. W. Hildebrandt, D. de secretionib. vicar. Berol. 1827. 8. J. Dalton in Froriep's Not. XXXVI. N. 785. S. 225. A. Donné, ebds. XXXIX. N. 851. S. 229. E. Peipers, D. de nervor. in secretiones actione. Berol. 1834. C. Forget in J. hebd. N. 22 et 34. Ej., des indicat. thérapeut. tirées des secrét. et des exhalat. Strasb. 1836. 8. (Schmidt's Jahrb. 1835. B. V. S. 37—42.) G. W. Scharlau, D. de caus. secretionem efficientib. Hal. 1836. 8. Lobstein, Grdr. d. path. Anat. Bd. 1. S. 189 ff. Gendrin, Syst. d. pr. Hlkde. Bd. 2. S. 255 ff. J. Vogel, Beitr. z. Kenntn. d. Säfte u. Excrete d. m. K. im ges. u. krken Zust. Leipz. 1841. 8.

§. 675.

Von Secretion überhaupt.

Ist die allgemeine Bildungsflüssigkeit jedem einzelnen Theil bis in dessen Haargefäße zugeführt worden, so müssen, da das Blut seiner Totalität nach zwar dem ganzen Organismus, aber nicht dem einzelnen Organ gleich ist, wiewohl es den specifischen Nahrungsstoff für jeden theils actu, theils potentia in sich enthält, die den einzelnen Gebilden entsprechenden Bestandtheile aus demselben bereitet und von dem übrigen Blut getrennt werden. Es beginnt die specifische Assimilation. Zugleich ist es aber auch nöthig, daß dieser für die Ernährung des einzelnen Organs zu verwendende Nahrungsstoff die Höhle des Haargefäßsystems verlasse, um mit dem Parenchym des erstern eine unmittelbare Verbindung eingehen, sich ihm einverleiben zu können. Diesen Act des Umbildens, Abtrennens und Heraustretens specifischer, zur Ernährung und Selbstreproduction der einzelnen Organe tauglicher Bestandtheile des Blutes von demselben und aus dem Innern der Gefäße

nenne ich Secretion im weitern Sinne, allgemeine Absonderung. Wird ein Theil des Ausgeschiedenen nicht zur Ernährung des Organs selbst verwendet, in welchem die Ausscheidung erfolgt, sondern in eigenen Behältern und Canälen für andere assimilative und reproductive Vorgänge aufbewahrt, zu andern Organen oder Organismen hingeleitet, so ist dieß Secretion im engern Sinn, specifische Absonderung. Zwischen beiden findet nur ein relativer Unterschied statt. Beide verhalten sich zu einander wie die individuelle Selbsterhaltung und die Fortpflanzung. Die specifische Secretion ist eine das Nutritionsbedürfniß und die Gränzen des respectiven Organs überschreitende allgemeine Secretion; die Zeugung eine über die Gränzen des individuellen Organismus gehende Ernährung und Bildung.

Die Secretion ist kein bloß auf Durchschwitzung, Exosmose, Capillarität und Druck der Flüssigkeit gegen die Gefäßwände beruhender, mechanischer Act, sondern ein organischer Vorgang, eine specifische Assimilation. Wie der individuelle Organismus ihm schon einigermaßen verwandte Stoffe aus der äußern Natur aufnimmt, um sie seiner Totalität als Blut ganz gleich zu machen, so zieht wiederum das einzelne Organ aus seiner Außenwelt, dem Blute, die ihm befreundeten Stoffe an und verähnlicht sie sich. So wenig wie das letztere ein Educt der äußern Natur ist, so wenig sind die Secreta Educte, sondern wirkliche Producte des Blutes und der Secretionsorgane, und die Secretion ist keine Zersetzung, sondern eine Umwandlung und specifische Verähnlichung des Blutes, ein wahrer Bildungs- und Zeugungsact. Bei demselben üben die Festgebilde einen assimilirenden, gleichsam ansteckenden und polarisirenden Einfluß auf das Blut aus.

Bei diesem polaren Act bilden das Blut, die organische feste Substanz (Zellwand oder auch die absondernden Canäle) und die Gefäßnerven die sich spannenden Glieder. Der ausgeschiedene Stoff erscheint, wie sich der Analogie nach vermuthen läßt, zunächst als lymphatischer Dunst (?), und geht entweder unmittelbar in die feste, oder, wenn er als Secretum auftritt, in die tropfbar flüssige Form über.

Die wesentlichen Bedingungen der Secretion sind daher: Vorhandenseyn des Blutes in gehöriger Menge und von gehöriger Beschaffenheit in dem secernirenden Gebilde; gehörige materielle und dynamische Beschaffenheit des letztern, insbesondere eine in quantitativer und qualitativer Hinsicht normale Spannung in ihm zwischen seinem Parenchym, dem ihm zugeführten Blut und den Gefäßnerven.

Bei der allgemeinen Secretion wird der geringe, in den Zellräumen befindliche Ueberschuß des Nahrungsstoffes wieder von den Sauggefäßen aufgenommen und in die Blutmasse zurückgeführt, in den eigentlichen Secretionsorganen dagegen in eigenen Canälen und Behältern gesammelt, und, wie schon oben erwähnt, für das Beste eines ganzen Organismus verwendet.

Da das Blut in seiner Totalität allen einzelnen Organen zusammengenommen qualitativ gleich ist, und jedes nach seiner Eigenthümlichkeit nur die ihm entsprechenden Stoffe aus demselben herauszieht, so wird, indem sich diese einzelnen Absonderungen ergänzen, das Gleichgewicht seiner Mischungsbestandtheile bei fortdauernder Wiederbildung neuer stets erhalten. Es stehen aber deshalb die einzelnen Organe unter einander sowohl, als zum Blute in einer sympathischen Wechselbeziehung, so daß, wenn das eine dem letztern mehr oder einen andern Stoff als gewöhnlich entzieht, dafür ein anderes Gebilde ihm weniger oder ebenfalls einen andern, zuweilen den von dem erstern Organ zurückgelassenen Bestandtheil entnimmt, so daß nicht leicht ein einseitiger Verlust im Blute stattfindet, und alle zusammengenommen wieder das ganze Blut excerniren. Eben so wie die einzelnen Gebilde in einer gleichzeitigen sympathischen Verbindung unter sich und mit dem Blute in Beziehung auf Ernährung und Secretion stehen, so findet auch ein successives Verhältniß unter ihnen in ähnlicher Weise statt, so daß eine vorhergegangene Secretion oder Bildung eine nachfolgende bedingt.

Die Secretion ist einer der am schwierigsten zu enträthselnden Vorgänge im Leben, bei welchem physikalische, chemische und organisch-dynamische Processe auf das Innigste mit einander verschmolzen sind.

Secretion scheint mir noch nicht scharf genug von Excretion unterschieden zu werden. Beide kommen darin mit einander überein, daß im Blute actu und potentia enthaltene Stoffe von demselben geschieden und zum Heraustritt aus der Höhle des Gefäßsystems durch Einwirkung fester Gebilde auf das Blut bestimmt werden. Aber die Producte sind dabei verschieden, wie vielleicht auch selbst das Wesen des Vorgangs. Wenn gleich der von Berzelius zuerst behauptete Unterschied, daß die Secreta basischer, die Excreta saurer Natur seyen, sich nicht in allen Flüssigkeiten der genannten Art als richtig erweist, so findet doch folgende wesentliche Differenz zwischen beiden statt. Die Secreta sind homologe, belebte, noch lebensfähige und bildbare Stoffe, auf dem Wege entweder selbst unter fester Form eine Zeitlang integrirende Bestandtheile des individuellen Organismus zu werden, oder doch seiner Selbstreproduction oder der der ganzen Gattung mittelbar zu dienen. Die Excreta sind dagegen zu dem

Organismus oder dem einzelnen Organ heterogen sich verhaltende, entweder verlebte und für dasselbe dadurch unbrauchbar gewordene Stoffe, daß sie dem individuellen Leben schon eine Zeitlang unter fester Form gedient hatten und nun in der Rückbildung begriffen sind, oder in Folge einer fehlerhaften Aufnahme und Assimilation für die individuelle Selbsterhaltung untaugliche Substanzen. Erstere sind also Assimilations-, letztere Destructionsproducte, jene auf dem Wege zu einer höhern Belebung, diese zum völligen Absterben. Wie aber im Leben aller Unterschied nur ein relativer ist und die Gegensätze sich meistens beisammenfinden, oder in einander übergehen, so ist es auch mit den Se- und Excretionen der Fall. Es giebt Flüssigkeiten, welche zugleich den se- und excretiven Charakter an sich tragen, wie die Galle, der Schleim, die Darmsäfte. In jeder Körperzelle ist ein se- und excretives Fluidum beisammen. Das Blut selbst enthält Se- und Excretionsstoffe zugleich. Auch haben die Secretionsflüssigkeiten, z. B. Milch, Speichel, Magensaft, bald mehr eine saure, bald eine basische Beschaffenheit, wodurch sich nach Berzelius doch Se- und Excreta von einander unterscheiden sollen.

Auch von der eigentlichen Nutrition, d. h. von dem Ansatz und der Festbildung ist die allgemeine Secretion noch insofern zu unterscheiden, als sie ein derselben nächstvorhergehender, aber nicht mit ihr weder der Zeit, noch dem Wesen nach ganz zusammenfallender Act ist, der eben nur in der specifischen Verähnlichung des Blutes und dem Heraustreten der verähnlichten Stoffe aus demselben in das Parenchym der Organe, in die Zellräume, unter flüssiger Form besteht, aber keineswegs die Umwandlung derselben in feste Gestalt, Verbindung mit den vorhandenen Festgebilden und eigentliche Einverleibung in sie selbst ist. Er ist ein der Festbildung unmittelbar vorhergehender und diese zunächst bedingender Vorgang. Es hängt daher die Wiederbildung der festen Theile, ihre Nutrition im engsten Sinne, von der Quantität und Qualität der Abscheidung des specifischen Nahrungsstoffes in hohem Grade ab.

Das Blut ist eine indifferente, homogene Flüssigkeit, welche die aus ihm hervortretenden Stoffe größtentheils nur potentia, aber nicht actu enthält, kein Gemenge derselben bildet, so wenig wie im Wasser der Wasserstoff und Sauerstoff, im Glaubersalz die Schwefelsäure und das Natron, so lange diese Substanzen noch Wasser und Glaubersalz sind, als solche gegenwärtig sich vorfinden, sondern in der Bildung des dritten neuen Körpers untergegangen sind und ihre selbstständige Existenz verloren haben. Wie nun die Drähte der galvanischen Säule das Wasser und das Salz wieder in ihre nähern Bestandtheile verwandeln, so wird auch das Blut durch

die assimilative und polarisirende Wirkung der festen Theile in den specifischen Bildungs- und Secretionsstoff umgewandelt, aber nicht durch Abtrennung der in ihm schon fertig vorhandenen und gesonderten Bestandtheile desselben zersetzt. Entdeckt die chemische Analyse in der That mehrere Ernährungs- und Secretionsbestandtheile im Blute, wie z. B. den Eiweiß-, Faser- und Harnstoff, das Osmazom ꝛc., so ist immer noch die Frage, ob sie nicht durch dieselbe auf ähnliche Weise, wie durch den Bildungsproceß erst producirt wurden, und findet auch dieser Zweifel nicht auf alle eine gleiche Anwendung, so ist doch so viel gewiß, daß diese Stoffe nicht ganz dieselbe Beschaffenheit, wie die gleichnamigen nähern Bestandtheile der Festgebilde und Secretionsflüssigkeiten haben und immer noch einer gewissen Modification und Umwandlung bedürfen, um ihnen ganz gleich zu werden. Denn zwischen dem Faserstoff des Blutes und der Muskeln, dem Eiweißstoff des erstern und des Hirns, der parenchymatösen Eingeweide, der Sehnen und Aponeurosen ꝛc. hat immer noch ein sehr bemerkbarer, wenn gleich nicht chemisch nachzuweisender Unterschied statt, wie selbst der nämliche Stoff in verschiedenen Gebilden Modificationen zeigt, z. B. der Faserstost in den Muskeln, in der fibrösen Arterienhaut, in der Gebärmutter, der Iris ꝛc. Auch ist ihre Menge im Blute bei weitem geringer, als wenn die entsprechenden Drüsen ihre Function regelrecht verrichten (Valentin). Dann beweisen die Kügelchen, welche die meisten Secrete besitzen, daß sie keine Educte, sondern Producte des Blutes sind, da diese nicht als solche aus ihm kommen können, denn sie haben nicht die Größe und Beschaffenheit der Blutkügelchen, und sind zuweilen noch einmal so groß, als diese, sondern müssen durch die organisirende Einwirkung der festen Theile auf das Flüssige erst gebildet worden seyn, wofür auch der Autenrieth'sche Versuch (Phys. II. 119.) spricht, welcher in Lymphe, welche zwischen Marienglasblättchen eingeschlossen und in eine Wunde gelegt worden war, Kügelchen sich bilden sah. Es zeigt sich dieß am auffallendsten beim Samen, wo die Samenthierchen nicht im Blut vorhanden sind, sondern sich innerhalb der Secretionscanäle desselben erst entwickeln, so daß man sogar die verschiedenen Entwickelungsstufen derselben beobachtete. Wie der Magnet die ihm sich nähernden Eisenfeilspäne selbst in kleine Magneten umwandelt und mit sich auch räumlich verbindet, so üben eine ähnliche Wirkung die festen Theile auf die ihnen sich nähernden und ihnen einigermaßen homogenen Theile aus. Für dieses specifische Anziehungsvermögen, was die verschiedenen Organe für einzelne im Blut enthaltene Stoffe besitzen, zeugt das vorzugsweise Wiedererscheinen gewisser ins Blut gelangter Materien in bestimmten Organen und in ihren Se- oder

Excretis, z. B. Rhabarber, Nitrum im Urin, Färberröthe, Campescheholz in den Knochen ꝛc., wovon Herr a. a. O. S. 39 ff. ein sehr ausführliches Verzeichniß gegeben hat, sowie die specifische Wirkung der Heilmittel auch nur in diesem Anziehungsvermögen der festen Theile ihre Erklärung findet. Die Anziehung und Umwandlung der jedem einzelnen Organ entsprechenden qualitativen Bestandtheile von demselben aus der allgemeinen Bildungsflüssigkeit geschieht hier ebenso, wie bei gepfropften Bäumen, wo jedes Pfropfreis seine besondern Blätter, Blüthen und Früchte aus dem allgemeinen Saft erzeugt und ernährt, oder wie das Ei den männlichen Samen durch die Gebärmutter und Tuben anzieht, welche Anziehung die in der Bauchhöhle befindlichen Eier von Blennius viviparus und andern lebendig gebärenden Fischen sogar auf den in das Wasser ergossenen männlichen Samen ausüben und ihn durch die äußere Oeffnung der Bauchhöhle in dieselbe eindringen machen. In ähnlicher Weise müssen ja auch die frei in der Bauchhöhle befindlichen Eier der Schildkröten, Frösche, Salamander von den Oviducten angezogen werden, um sie beim Legen nach Außen zu befördern. Eine consequente Verfolgung dieses Satzes, daß jedes Organ die ihm entsprechenden Bestandtheile aus dem Blute anziehe, führt geradezu auf die von Oken (a. Nat.gesch. f. a. St. Bd. VI. 226.) ausgesprochene und sehr wahrscheinliche Behauptung, daß schon jedem Organ vermöge seines specifischen Gegensatzes zur Lunge ein anderes Blut, also dem Hirn eiweißreicheres, den Muskeln faserstoffreicheres, den Knochen kalkreicheres zuströme, und daß mithin das Blut nicht in allen Theilen des Leibes sich gleich sey. Der Vorgang der Abscheidung selbst gleicht seinem Wesen nach andern, durch Polarität, namentlich durch galvanische Action, vermittelten Processen in hohem Grade, worauf schon Gruithuisen, Prochaska, Treviranus, Home u. A. aufmerksam gemacht haben. Wie die Pole der galvanischen Säule das indifferente Wasser oder eine Salzauflösung in den in ihnen nur potentia enthaltenen Wasserstoff oder Sauerstoff, in die das Salz bildende Base oder Säure wieder umwandeln, den befreundeten Stoff selbst durch andere Zwischenkörper, z. B. durch eine Blase hindurch anziehen und mit sich verbinden, so tritt auch das nach seiner Eigenthümlichkeit eine bestimmte Polarität besitzende Organ, mit dem an sich homogenen, nur der Möglichkeit nach verschiedene Stoffe in sich enthaltenden Blut in eine polare Wechselwirkung, stellt durch dieselbe die seiner Polarität entsprechenden Stoffe aus ihm wieder her, und bestimmt sie, durch Gefäße hindurchzutreten und mit seiner Substanz sich zu verbinden, ohne daß es dazu eigener Vasa exhalantia oder offener Gefäßmündungen bedarf. Matteucci's (Ann. de Phys.

et de Chim. Par. 1830. Mars p. 256.) und Donné's (Froriep's Not. N. 196. XXXIX. S. 230.) Beobachtungen, welche einen wirklichen elektrischen Gegensatz der verschiedenen Secretionsorgane durch das Galvanometer unmittelbar erkannt haben wollen, würden dieser Hypothese einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit ertheilen, wenn nicht die Resultate des Multiplicators so vielen Täuschungen unterworfen wären. Dagegen ist folgender, von Ersterem angestellter Versuch weniger Zweifeln ausgesetzt und liefert dasselbe Ergebniß. Wenn er zwei Stellen des Bauchfells oder Darms, der Leber 2c. eines Kaninchens mit den Leitern einer Voltaischen Säule verband, so bildete sich am negativen Pole eine Eiweißstoff und Natron haltende Flüssigkeit mit beigemengtem Wasserstoffgas, am positiven Pole aber eine an Essigsäure und Stickstoff reiche Flüssigkeit, so daß ein negativ-elektrisches Secretionsorgan wasserstoffige und kohlenstoffige, ein positiv-elektrisches sauerstoffige und stickstoffige Secreta zu geben scheint. Jedoch bleibt auch hier der Zweifel übrig, ob die festen galvanisirten Theile selbstthätig, oder bloß als Leiter gewirkt haben. A. v. Humboldt (ger. Nerv. u. Muskelf. I. S. 324.) wandelte die milde Lymphe, welche eine von einer spanischen Fliege excoriirte Stelle absonderte, durch die galvanischen Pole in eine scharfe, ätzende Flüssigkeit um. In Geschwüren, welche sauer reagirten, hob Orioli (Ann. de Chim. et Phys. LII. p. 259.) die Säure durch Application des negativen Pols, und in alkalisch reagirenden wurde das Kali durch den positiven Pol neutralisirt. Auch Most (ü. d. Heilkr. d. Galv. 1823.) hat die qualitative Einwirkung des Galvanismus auf die Absonderung der Ohrspeicheldrüse wahrgenommen.

Daß die Nerven, insbesondere die Gefäßnerven, eine wichtige Rolle bei der Secretion spielen, einen Pol in der polaren Spannung abgeben, welcher die Absonderung zunächst zu bedingen scheint, geht aus vielen Thatsachen hervor. Je eigenthümlicher und reichlicher die Absonderungen eines Secretionsorgans sind, mit um so beträchtlichern und zahlreichern Nervenzweigen wird es vom N. sympathicus versorgt. Die Gemüthsbewegungen, welche zunächst auf das sympathische Nervensystem wirken (§. 339.), vermehren, vermindern, verändern die Beschaffenheit der Secretionen, z. B. des Samens, des Speichels, des Magensaftes, der Milch, der Galle, der Thränen, des Darmsaftes, des Eiters 2c. (Burdach Phys. V. S. 414 ff.). Im Froststadium der Wechselfieber, bei welchem sich die Sensibilität in den Centralgeflechten des Sympathicus anzuhäufen scheint, sind nicht bloß alle Absonderungen vermindert, sondern auch arm an ihren gewöhnlichen Bestandtheilen, was sich mit eintretender Hitze und rückkehrender peripherischer Gefäßnerventhätigkeit wieder

ändert. Ein gleicher Fall findet bei hysterischen Paroxysmen statt. Magenkrampf, Schmerzen und Krämpfe im Unterleib vermehren und verändern die Absonderung der Magen= und Darmsäfte. Auch die consensuellen Störungen der Secretionen, wie z. B. des Speichels bei Magen= und Darmaffectionen, der Galle bei Kopfverletzungen ꝛc. sprechen dafür. Ebenso liefern aber auch angestellte Versuche den directen Beweis dafür. Nach Durchschneidung der Nerven der Speicheldrüsen vermindert sich die Absonderung des Speichels (Nuck Adenographia §. 16.). Nach der Durchschneidung des N. vagus hört die Absonderung des Magensaftes auf (Dupuy in Meckel's d. Arch. f. Phys. IV. S. 108. Tiedemann u. Gmelin ü. Verdauung. I. S. 340. Valentin [Wagner's Hdwtrb. d. Phys. S. 21.] spricht jedoch diesem Experiment die Beweiskraft ab) und die der Lungen verändert sich. Wird zugleich der Sympathicus mit getrennt, so bringt der Arsenik im Magen und Darmcanal nicht die gewöhnliche reichliche Absonderung hervor (Brodie Bibl. brit. Par. 1814. in Meckel's d. Arch. I. S. 428 ff.) und es wird kein saurer Magensaft nach dem Genuß von Nahrungsmitteln abgesondert (Tiedemann d. Verd. I. S. 26.). Eine Veränderung der Harnabsonderung haben auch Brodie, Home, Hankel, Naveau (Burdach's Ph. V. 437.) nach Durchschneidung des Rückenmarks, nach mechanischer oder galvanischer Reizung des sympathischen und Lungenmagennerven, Krimer (Phys. Unters. 35. 43.) und Brachet (Rech. expér. sur les fonct. du syst. nerveux ganglionaire. Par. 1830. p. 204.) nach Durchschneidung der Nierennerven wahrgenommen, letzterer sogar ein gänzliches Aufhören derselben.

Nach den bisherigen Erfahrungen läßt sich für die specifische Secretion nur eine doppelte Erklärung geben, entweder sind die Secreta das zur specifischen Ernährung des einzelnen Organs untaugliche Residuum des Blutes, was aber nicht in den Kreislauf zurückgegeben, sondern nach Außen abgestoßen wird, oder der Ueberschuß des für die Ernährung des Organs nicht ganz verbrauchten specifischen Bildungsstoffs. Nach der erstern Ansicht müßte das ganze Blut aus den Gefäßen heraus in das Parenchym der Organe gelangen, und dort sich erst einerseits in die der Ernährung dienenden, andrerseits das Secretum bildenden Stoffe scheiden, was erfahrungsgemäß nicht der Fall ist. Denn sonst ließe sich nicht begreifen, wie auch das Residuum mit aus der Höhle des Gefäßsystems gelangte, was doch von dem Secretionsorgan nicht mit angezogen wird, und noch weniger, warum nur ein Theil des Residuums (das Secretum) aus den Gefäßen tritt, der andre Theil desselben (das venose Blut) darin zurückbleibt. Mehr hat die zweite Mei=

nung für sich. Denn, wenn auch die Secreta ihren Organen nicht immer chemisch ganz gleich sind, so haben sie doch übrigens große Aehnlichkeit mit ihnen (Autenrieth Phys. §. 741.). Bei der Trüglichkeit chemischer Untersuchungen dieser Art und bei dem Widerspruch ihrer Resultate kann man billigerweise ebenso wenig Folgerungen gegen (Burdach, Müller), als für (Eble) diese Ansicht daraus ziehen. Auch ist eine völlige Gleichheit des Secretums mit seinem Organ gar nicht zu erwarten, da der flüssige Nahrungsstoff bei seinem Uebergang in die feste Form immer noch eine bedeutende Veränderung durch Aneignung erleidet. Dagegen zeigt sich aber das Zusammenfallen der specifischen Secretion mit der Ernährung bei den serösen Häuten, bei den einfachen Schleimbälgen und cryptis sebaceis, bei welchen die Absonderung durch die Haargefäße ganz, wie die Abscheidung des Nahrungsstoffes in ähnliche, und zum Theil selbst geschlossene, nur größere Zellräume erfolgt, ferner bei den Blutdrüsen, der Glandula thymus, thyreoidea, den Nebennieren, der Milz recht augenscheinlich, in deren Substanz sich ein eigenthümlicher Saft findet, der nicht durch eigene Ausführungsgänge abgeführt wird, sich also dem Ernährungssaft gleich verhält. Ferner spricht für die wesentliche Gleichheit der Secretion und Ernährung, daß dieselben Blutgefäße, welche der Ernährung eines Organs dienen, auch seiner Secretion vorstehen. Selbst die A. hepatica, welche zur Gallenabsonderung nicht bestimmt ist, kann unter Umständen Galle secerniren, wie Abernethy's Fall (Ph. Transactt. p. 61.) und Philip's Versuche (Müller's Arch. f. Phys. I. S. 109.) beweisen. Auch daß alle wahren Secretionsorgane leicht Eiter abscheiden, welcher doch eine Bildungsflüssigkeit ist, oder daß mit dem Secretum zugleich Bildungsstoff untermischt abgesondert wird, z. B. Wasser und plastische Lymphe, zeugt dafür. Endlich macht der Umstand, daß mit Zunahme des Ansatzes, oder mit rascherem Stoffwechsel in einem Secretionsorgane, wie dieß bei der Entzündung und Hypertrophie der Fall ist, sich die Menge der Absonderungsflüssigkeiten vermindert, zuweilen sogar ganz verschwindet, es sehr wahrscheinlich, daß dann das Organ den sonst überschüssigen Bildungsstoff nun ganz für seine eigene Ernährung verwendet.

Als das wieder zerflossene Secretionsorgan selbst kann man aber das Secretum mit Döllinger nicht ansehen. Denn nur das Verlebte, in der bestimmten Form, in der es bisher existirt hatte, nicht mehr Lebensfähige wird wieder aufgelöst und vertauscht seine feste Gestalt mit der formlosen flüssigen. Die specifische Secretion ist mithin nur eine quantitative Modification der allgemeinen. Scheidet ein Organ eine sein Nahrungsbedürfniß weit übersteigende Menge flüssigen

Bildungsstoff ab, der weder sogleich feste Form gewinnt, noch auch von den Lymphgefäßen aufgesogen und zur Reassimilation in die allgemeine Blutmasse zurückgeführt wird, sondern in dem Organ oder in eignen Behältern frei erscheint, so secernirt es im engern Sinne. Seine allgemeine Secretion wird zur besondern. Der Unterschied zwischen beiden ist daher nur relativ, und dieß um so mehr, als eigentlich auch bei der allgemeinen Secretion immer ein geringer Ueberschuß flüssigen Bildungsstoffs sich vorfindet, der von den Sauggefäßen wieder hinweggeführt wird, so daß also eigentlich aller Orten die besondere Secretion, nur im geringern Grade, mit der allgemeinen verbunden vorkommt.

Auf die Excretionen findet aber diese Theorie nicht ihre Anwendung. Denn das Excretum ist kein bildungsfähiger, für die Ernährung der festen Theile tauglicher, also auch nicht derselbe Stoff, aus welchem sich das Excretionsorgan bildet. In den Excretionsorganen muß daher ein doppeltes polares Verhältniß zum Blut angenommen werden. Das Parenchym derselben zieht die zu seiner Reproduction erforderlichen bildbaren Stoffe aus dem Blute an, die Wurzeln der Ausführungsgänge, da wo sie sich mit dem Haargefäßsystem verwickeln, nehmen aber die im Blut vorhandenen und mit ihnen specifisch verwandten, nicht reassimilabeln Excretionsstoffe auf. Das Secretionsorgan entzieht dem Blute mehr flüssigen Bildungsstoff, als es zu seiner eigenen Ernährung bedarf, und führt ihn nach Außen über seine Gränzen andern Organen zur Verwendung für das Beste des ganzen Organismus zu. Das Excretionsorgan nimmt dem Blute außer seinem Bedarf an Nahrungsstoff auch noch für den ganzen Organismus unbrauchbar gewordene oder demselben gar schädliche Stoffe und schafft sie über dessen Gränzen.

§. 676.

Von den Abweichungen der Secretionen überhaupt.

Die Absonderung kann in quantitativer, qualitativer und räumlicher Hinsicht anomal werden. Die Menge des Abgesonderten wird normwidrig vermehrt oder vermindert; die Beschaffenheit desselben verändert; es kommt ein normales Secretum an einem ungewöhnlichen Orte zum Vorschein, oder es bildet sich eine neue anomale Secretion an einer nicht gewöhnlichen Stelle. Jede dieser verschiedenen Anomalien soll im Folgenden einer besondern Betrachtung sowohl im Allgemeinen, als in Beziehung auf jede einzelne Secretion im Besondern unterworfen werden.

A. Quantitative Abweichungen der Secretionen überhaupt.

§. 677.

Normwidrige Vermehrung der Absonderungen (Hypercrisis.)

Hamilton in med. Comm. v. Edinb. IX. I. p. 12. Gmelin, Mater. f. Anthropolog. I. pass.

Kein Secretionsorgan sondert zu allen Zeiten eine gleich große Menge von Flüssigkeit ab. Wird zu einer bestimmten Zeit von demselben aber mehr abgeschieden, als der momentane Lebenszustand erfordert; so ist obgenannte Abweichung vorhanden.

Die Absonderung kann wirklich oder nur scheinbar, absolut oder relativ vermehrt seyn.

Eine scheinbare oder bloß relative Vermehrung hat statt, wenn bei der allgemeinen Absonderung die Festbildung und Wiederaufsaugung der allgemeinen Bildungsflüssigkeit beschränkt, bei der specifischen die Ansammlung in ihren Behältern und die Ausscheidung durch ihre Ausführungsgänge behindert ist, z. B. durch Verschließung des Gallenganges, so daß keine Galle in den Zwölffingerdarm gelangen kann. Eine wirkliche Vermehrung giebt sich daher auch nicht immer nothwendig durch eine größere sinnlich wahrnehmbare Menge des Secrets zu erkennen, wie dieß eben der Fall ist, wenn es sogleich nach seiner Trennung vom Blute seine flüssige Gestalt mit der festen vertauscht, oder aus seinen Behältern schneller, als gewöhnlich, abgeführt wird.

Da die Secretion zunächst von der quantitativen und qualitativen Beschaffenheit des Blutes und der Festgebilde abhängt, so hat auch eine normwidrige Vermehrung der erstern ihren nächsten Grund in einem dieser beiden Momente oder in beiden zugleich.

Daher kann erstlich eine absolute Vermehrung der ganzen Bildungsflüssigkeit, oder eine relative, der dem secernirenden Organ dargebotenen Menge des Blutes, allgemeine Plethora, sowie reichlichere Zufuhr des arteriellen Blutes zu dem einzelnen Gebilde, active oder passive Congestion, eine Vermehrung der Absonderung zur Folge haben. Daher vermehren örtliche Reize oder erschlaffende Einflüsse, z. B. feuchte Wärme, durch Bewirkung einer activen oder passiven Congestion die Absonderung. Auf die Qualität der Reize kommt es dabei weniger an, nur dürfen sie nicht zu stark seyn, um nicht, statt Congestion, Entzündung oder krampfhafte Spannung zu veranlassen. Je nachdem eine active oder passive Congestion die Veranlassung zu vermehrter Secretion gegeben

hat, je nachdem kann auch die Secretionsvermehrung selbst in eine active und passive unterschieden werden. Diese hat einen chronischen Verlauf und ein unvollkommneres Product als jene. Ist der Gehalt des Blutes an einzelnen Stoffen, welche gewissen Secretionen entsprechen, vermehrt, so kann dasselbe auch durch seine Qualität zur Vermehrung der Absonderungen beitragen, wie z. B. Vermehrung des Eiweiß- und Stickstoffgehaltes des Blutes durch reichlichern Genuß von Eiern, casein- und phosphorhaltigen Hülsenfrüchten, von stärkemehlreichen Pflanzenstoffen, Salep, Sago ꝛc. auch vermehrte Absonderung der Milch und des Samens, vermehrter Albumingehalt vermehrte Schleimsecretion, Hydrämie reichliche seröse Secretionen bewirkt. In gleicher Weise kann aber auch der Grund vermehrter Absonderung in den Festgebilden und auf der verstärkten polaren Anziehung liegen, die sie auf das Blut ausüben. Diese ist mit erhöhter Thätigkeit und vermehrter Function des respectiven Organs zugleich nothwendig vermehrt. Alles, was daher diese auf directe oder indirecte Weise steigert, hat auch Vermehrung der Secretion zur Folge. So bewirken die specifischen Reize, wie z. B. die Speisen, das Quecksilber in den Speicheldrüsen, Schwefel, Rhabarber in der Leber ꝛc. auf unmittelbare Weise eine vermehrte Absonderung. Mittelbar geschieht es, wenn die Thätigkeit eines consensuell verwandten Organs erhöht oder eines antagonistischen vermindert wird, wie z. B. im erstern Fall vermehrte Secretion der Magenspeicheldrüse eine gleiche Vermehrung des Mundspeichels veranlaßt, oder im zweiten Unterdrückung der Milchabsonderung, Vermehrung der Lochien, der Menstruation veranlaßt. Auch kann die Steigerung der Secretionsthätigkeit die Folge einer heilsamen Reaction und Aeußerung des Heilbestrebens seyn, wie z. B. vermehrter Lochienfluß bei verminderter oder unterdrückter Milchsecretion. Da das Nervensystem als polarisirendes Princip einen so großen Einfluß auf die Secretionen ausübt, so hat auch eine Erhöhung der Gefäßnerventhätigkeit durch mechanische, chemische und dynamische Reize, z. B. Reiben des Ausführungsgangs, Bewegung, Quetschung der Speichel- und Milchdrüsen, Säuren im Mund, Gemüthsbewegungen, Wärme (welche besonders die basischen Secretionen vermehrt) ꝛc., in dem betreffenden Organ eine Vermehrung der Secretion zur Folge. Aber auch eine primäre, wie eine reflectirte Thätigkeit des Hirns und Rückenmarks kann zur Vermehrung der Absonderung die nächste Veranlassung geben. Ein Darniederliegen der Festbildung, der organischen Krystallisation, z. B. wegen mangelnder Plasticität oder Oxydation der abgeschiedenen Bildungsflüssigkeiten bei fortdauern-

der Secretion derselben, zieht eine scheinbare Vermehrung derselben nach sich.

Die Folgen der normwidrigen Vermehrung der Secretion bestehen zunächst in einer Verminderung der Blutmasse, wenn nicht durch reichlichere Zufuhr von Außen und kräftigere Assimilation ein dem Verlust angemessener Ersatz geleistet wird. Durch einseitige Vermehrung einer einzelnen Secretion wird das Gleichmaß in den Mischungsbestandtheilen des Blutes gestört und Dyskrasie erzeugt. Indem dem Blute eine zu große Menge plastischer, und doch nicht eine feste Gestalt annehmender Stoffe entzogen wird, leidet selbst die Ernährung der festen Theile, insbesondere derjenigen, welche mit dem abgesonderten Stoff in einer nähern Verwandtschaft stehen, und so erfolgt allgemeine oder partielle Abmagerung. Durch Verminderung der antagonistischen Secretionen wird auch das dynamische Gleichgewicht der Lebensverrichtungen überhaupt und derjenigen insbesondere gestört, auf welche sich das Secretum vorzugsweise bezieht. Wegen des innigen Zusammenwirkens von Gefäß- und Nervensystem und wegen der Abhängigkeit der specifischen Ernährung des letztern von der Beschaffenheit des Blutes zeigen sich bei profus vermehrten Secretionen meistens auch mancherlei Störungen der Nerventhätigkeit. Es bekommt die letztere durch die mit übermäßigen Secretionen verbundene Schwächung des Gefäßsystems meistens ein relatives Uebergewicht, welches später aber in Schwäche und Lähmung übergeht. Es zeigen sich diese Veränderungen zunächst im Ganglien-, später aber auch im Cerebrospinalnervensystem. Endlich erfährt auch das Secretionsorgan meistens selbst Veränderungen seiner Thätigkeit und seiner Organisation. Es entstehen in ihm durch Ausdehnung, Reizung rc. Empfindungen, welche wieder Reflexactionen mancherlei Art sowohl in dem kranken Secretionsorgan, als in einem größern Kreis hervorrufen. Es wird durch Erschöpfung schwach, zur Fortsetzung seiner Function untüchtig oder chronisch entzündet, hypertrophisch, wenn in ihm die Absonderung absolut vermehrt war. Die Absonderungsproducte häufen sich in ihren Behältern und Ausführungsgängen an, zersetzen sich, geben zur Concrementenbildung oder zur Erzeugung parasitischer, pflanzlicher und thierischer Organismen in ihnen die Veranlassung.

Die Physiologie ist noch die Bestimmung des mittlern Maßes für die meisten Secretionen und deren Modificationen durch die individuellen Verhältnisse schuldig. Es entbehrt daher die Pathologie des Normals für deren quantitative Abweichungen.

Durch Vermehrung der allgemeinen Secretion wird dieselbe gleichsam zur specifischen gesteigert.

Für die Stärke der Secretionsthätigkeit giebt aber die Menge des Abgesonderten nicht immer den richtigen Maßstab ab. Denn je vollkommner ein Secretum ist, und je weniger seine Bestandtheile als solche sich im Blute schon vorbereitet finden, einen um so größern Aufwand organischer Kraft erfordert es auch, wie z. B. Samen und Höhlendunst. Auch erscheint die Absonderung vermehrt oder vermindert, ob sie es gleich nicht ist, wenn die Sauggefäße mehr oder weniger thätig sind oder der Absonderungsapparat fehlerhaft beschaffen ist, wodurch eine geringere Menge des Abgesonderten zum Vorschein kommt.

Daß eine Vermehrung der Blutmasse überhaupt auch eine Vermehrung der Secretion zur Folge habe, beweist die Transfusion. Blutandrang zu Secretionsorganen zieht Vermehrung ihrer Absonderung nach sich. Die Menstrual- und Hämorrhaidolcongestionen veranlassen vermehrte Schleimabsonderung in den betreffenden Theilen.

Lebensschwäche, welche passive Congestionen veranlaßt, ist auch mit vermehrter Secretion verbunden. Die meisten Schleimflüsse, die Wassersuchten, welche in Folge chronischer Krankheiten entstehen, beruhen auf diesem Grunde.

Wie mit Wiederholung der nämlichen Function die Energie derselben wächst und durch fortgesetzte Reizung das gereizte Organ der Ansammlungspunct der Erregbarkeit bleibt, so kann auch durch öftere Sollicitirung eines Secretionsorgans die Absonderung desselben absolut vermehrt werden, wie dieß z. B. bei Wollüstlingen und zu Pollutionen Geneigten der Fall ist, bei welchen alle Nächte Samen entleert wird, und jede Entleerung nur zu zwei Drachmen angeschlagen für das ganze Jahr doch eine Summe von 90 Unzen Samen giebt.

Wie eine Vermehrung der Secretion auf die Mischung des Blutes einwirke, beweisen Reid Clanny's Untersuchungen des Blutes Cholerakranker, bei welchen durch Erbrechen und Durchfall eine Menge Wasser mit Eiweißstoff und Salzen ausgeleert worden war. Es fand sich folgendes Verhältniß dieser Bestandtheile zu denen im gesunden Blut: Salze 0 : 14,00; Eiweißstoff 1 : 3,90; Faserstoff 1 : 3,00; Wasser 1 : 1,17; Kohlens. 1 : 0,48; Cruor 1 : 0,23.

In der Harnruhr werden die Nieren schlaff und welk. Uebermäßiger weißer Fluß macht die Genitalien zur Empfängniß unfähig.

§. 678.

Normwidrige Verminderung oder Aufhebung der Secretion (Acrisis.)

Michelotti in Comm. Ac. Petropol. I. p. 368. Louis in Johnson m. ch. Rev. 1830. Oct.

Erfolgt die Absonderung zu einer Zeit in einer geringern Menge, als der Lebenszweck fordert, oder gar nicht, so ist die der vorher abgehandelten entgegengesetzte Anomalie der Secretion vorhanden.

Es muß auch hier die bloß scheinbare Verminderung von der wahren unterschieden werden. Jene findet statt, 1) wenn aller flüssige Bildungsstoff für den Ansatz, die Festbildung in dem absondernden Organ verwendet und kein Ueberschuß als Secretum gelassen wird, wie bei Entzündung und Hypertrophie der Organe; oder 2) wenn die Wiederaufsaugung der überschüssigen plastischen Flüssigkeit vermehrt, wo dann eine bloß relative Verminderung der Secretion statt hat; oder 3) wenn bei den mit einem Excretionsapparat versehenen Absonderungsorganen dieser zum Theil oder ganz verschlossen ist, sey es auf mechanische oder dynamische Weise, durch Verengung, Verwachsung, Entzündung, Krampf rc.

Die nächste Ursache der normwidrig verminderten Absonderung liegt in verminderter Spannung zwischen Blut und Festgebilden, wobei entweder vorzugsweise das Blut, oder die festen Theile oder beide in gleichem Maße betheiligt sind.

Das Blut kann sich in quantitativer und qualitativer Hinsicht anomal verhalten. Allgemeiner oder bloß relativer Blutmangel, verminderte Blutzufuhr zum betreffenden Organ hat ebensowohl eine Verminderung der Secretion zur Folge, als geringere Menge oder gänzlicher Mangel der der Secretion homologen Bestandtheile des Blutes. Dynamisches oder organisches Krankseyn der Festgebilde kann aber auch auf der andern Seite die Secretion beschränken. Ein durch Reizmangel, oder Ueberreizung oder auf antagonistische Weise geschwächtes oder minder thätiges Organ vermag nur in schwache Wechselwirkung mit dem Blute zu treten und die ihm entsprechenden Bestandtheile aus demselben nur in geringer Menge an sich zu ziehen, weshalb auch nur ein unbedeutender oder gar kein Ueberschuß derselben als Secretum erscheint. Durch jedes wirkliche Krankseyn, mag es nun bald mehr bloß auf dynamische Weise, bald mehr durch materielle Veränderung eines Theils sich äußern, wird das befallene Organ ein anderes, sein eigenthümliches Leben oft mehr oder weniger beschränkt, dadurch seine Beziehung zur allgemeinen Bildungsflüssigkeit abgeändert, nicht selten gemindert und dadurch auch eine Ver-

minderung der Secretion erzeugt. Wegen des wichtigen Antheils, welchen das Nervensystem überhaupt, das organische insbesondere, an der Absonderung nimmt (§. 675.), hat auch eine Schwächung der allgemeinen Nerventhätigkeit, eine Beschränkung oder Aufhebung des auf einen einzelnen Theil sich beziehenden Nerveneinflusses Verminderung oder Aufhebung der Secretion desselben zur Folge. Allgemeine Nervenlähmung bei Schlagfluß, Blödsinn, Typhus, Verminderung der Nerventhätigkeit in einzelnen Provinzen des Gangliensystems durch deprimirende Gemüthsbewegungen, Kälte oder Arzneimittel, z. B. Blei, zieht Verminderung aller oder doch der speciell betroffenen Absonderungen nach sich. Da alle Secretionen sich ergänzen und zu einer innern Einheit verbunden sind, so hat auch die Vermehrung einer Absonderung leicht Verminderung einer andern, zumal antagonistisch verwandten, zur Folge.

Die Wirkungen verminderter Secretion zeigen sich zunächst 1) im Absonderungsorgan selbst, indem dieses unvollkommner genährt, atrophisch (mit Ausnahme des einzigen Falls, wo die Verminderung der Secretion auf Vermehrung des Ansatzes beruht) oder in seiner Textur verändert wird; 2) dann in Störung derjenigen Functionen, deren Bestehen von dem Vorhandenseyn einer besondern Secretionsflüssigkeit abhängt, wie die Verdauung vom Magensaft, Bauchspeichel und der Galle ꝛc.; 3) ferner in andern Secretionen, welche zu einer vicariirenden Thätigkeit veranlaßt werden; 4) und auch im Blute, indem durch das Zurückbleiben von Bildungsstoffen, die ihm entzogen werden sollten, dessen Menge vermehrt und seine Mischung verändert wird, Plethora und Dyskrasie entsteht. 5) Da das Nervensystem an der Secretion einen bedeutenden, thätigen Antheil nimmt, so wird eine Verminderung der letztern nicht ohne Rückwirkung auf ersteres bleiben und namentlich eine Erhöhung der Thätigkeit in den betreffenden Partien des Nervensystems, weil sie nicht in der secernirenden Function sich consumiren, zur Folge haben. 6) Auch giebt beschränkte Secretion, da sie nur ein die Gränzen des Organs überschreitender Ernährungsproceß ist, nicht selten zu abnormen Festbildungen und Afterorganisationen die Veranlassung, indem sich die an einem Ort gehemmte Bildungsthätigkeit in diesen an einem andern Ort zu erschöpfen sucht, wie z. B. Verminderung eiweißstoffiger Secretion albuminöse Productionen, Balggeschwülste, Hydaditen ꝛc. veranlaßt. 7) Eine plötzliche Hemmung der Absonderungen zieht eine allgemeine Gleichgewichtsstörung nach sich. Es erfolgt eine heftige fieberhafte oder entzündliche Reaction. 8) Organe übernehmen die Abscheidung der Secretionsstoffe,

welche entweder gar nicht zum Absondern, oder doch nicht zu einer dergleichen Secretion geeignet sind. Es bilden sich oft dadurch lebensgefährliche Metastasen, wenn z. B. die serösen Häute der Körperhöhlen, der Arterien, der Nerven die Absonderung der Milch übernehmen. Oder es vertritt auch eine widernatürliche Secretion von Blut, plastischer Lymphe, Eiter ꝛc. die Stelle der normalen.

Bei jeder Steigerung der Nutrition, die sich als Fieber oder Entzündung zu erkennen giebt, vermindert sich die Absonderung, oder hört ganz auf. Dieß ist constant der Fall. Beaumont (a. a. O. S. 57. 72.) fand bei jeder stärkern Irritation die Schleimhaut des Magens trocken und roth. Bei entzündlichen Fiebern ist die Zunge trocken. Man kann dieß nicht allein der eutzündlichen Spannung, oder der mit der Entzündung verbundenen Erhöhung der organischen Temperatur und dem dadurch begünstigten Verdunstungsproceß zuschreiben, sondern es wird bei dem mit der Entzündung gegebenen raschern Stoffwechsel und der vermehrten Productivität und Festbildung wirklich aller sonstige Ueberschuß der Bildungsflüssigkeiten für die letztere consumirt. Daher mit Nachlaß der Entzündung die unterbrochene Secretion wieder eintritt, daher vermehrte Fettablagerung mit Verminderung der Secretionen verbunden zu seyn pflegt (fette Ammen geben wenig Milch), und bei einem Sinken der Nutritionsthätigkeit unter ihrem Normalgrad ein Ueberschuß von Flüssigkeiten sich zeigt. Derselbe Fall ist es bei der Uebernährung, der zunehmenden Festbildung. Bei der Hypertrophie der Leber ist gewöhnlich die Gallenabsonderung, bei der Uebernährung der Gebärmutter die Menstruation, bei Gehirnhypertrophie die Secretion der Hirnhäute (Breßler, Kopfkrkhten. S. 265 ff.) unterdrückt. Bei Krampf ist die Absonderung nicht immer, höchstens nur die Aussonderung unterdrückt, obgleich bei ihm auch die Spannung vermehrt ist. Krämpfe haben nicht selten eine vermehrte Absonderung zum Begleiter, wie z. B. Magenkrampf, indem derselbe Reiz zugleich die Thätigkeit der Bewegungs- und Secretionsorgane vermehrt.

Ueberreizung vermindert die Absonderung, wie dieß z. B. zu große Dosen der eine Secretion hervorrufenden Specifica beweisen. Daher zieht auch eine vorhergegangene stärkere Secretion eine Verminderung derselben nach sich. Nach Mitscherlich's Beobachtungen (Rust's M. f. Hlkde. XXXVIII. S. 498) nimmt die Speichelsecretion ab, je länger man speist.

Allgemeine Lebensschwäche im höhern Alter hat eine Verminderung aller Secretionen zur Folge. Wenn der Organismus sich selbst zu erhalten zu schwach wird, kann er nichts Ueberschüssiges mehr pro-

duciren. Die Bildungsthätigkeit reicht weder über die Gränzen des ganzen Organismus, um zu zeugen, noch auch zuletzt über die des einzelnen Organs, um zu secerniren.

Eine antagonistische Beschränkung der Secretion hat z. B. auf normale Weise im Kindbett statt, indem die Milchsecretion die Lochienabsonderung aufhebt, eine abnorme, wenn Durchfälle die erstere wieder vermindern.

Da die einzelnen Secretionen wegen der gemeinschaftlichen Beziehung zum Blute sich gegenseitig wieder ergänzen, so wirkt Anomalie einer einzigen Secretion auch auf alle übrigen zurück, auf die mit ihr nächstverwandten natürlich aber vorzugsweise.

P. Frank (Epit. L. VI. P. 1. p. 320) beobachtete zweimal bei einer halbseitigen Lähmung des Gesichts, daß beim Weinen das Auge der gelähmten Seite keine Thränen vergoß.

Das Vicariiren einer Absonderung für eine andere unterdrückte hat bald Absonderung eines identischen, bald nur eines ähnlichen Secrets zur Folge. Das Erstere ist bei denjenigen Absonderungsflüssigkeiten der Fall, welche als solche schon im Blute vorhanden sind, das Letztere, wo ein solches Vorhandenseyn nicht statt hat, z. B. Menstrualblut, Galle, deren hauptsächlichste Bestandtheile, nämlich Fett, Bilin, sich schon im Pfortaderblut in großer Menge finden (S. 90. 115. 927.) Jedoch ist nicht abzuläugnen, daß der Secretionsproceß mehr auf der polaren Wechselwirkung vom Nerv, Gefäß und Blut, als auf der eigenthümlichen Organisation der Secretionsorgane beruht, und daß daher vorzüglich durch den polarisirenden Einfluß des Nervensystems fast jedes Organ zu einer bestimmten Absonderung befähigt werden kann, wie selbst schon im Blute aus gleichem Grunde gewisse Secreta zum Vorschein kommen, ohne demselben erst von Außen zugeführt worden zu seyn, z. B. Eiter, Milch. Ersterer findet sich in den Gefäßen, ohne daß nothwendig nach der Meinung einiger Pathologen eine Entzündung ihrer Wände, oder Aufsaugung desselben vorhergegangen zu seyn braucht.

Mit Desorganisation der Secretionsorgane ist meist Verminderung der Absonderungen verbunden. Eine verstopfte, verhärtete Leber, scirrhöse Speichel-, Magen-, Milchdrüsen secerniren wenig oder gar nicht.

B. Qualitative Anomalien der Secretion.

§. 679.

Von der Beschaffenheit der Secretionen überhaupt.

Die eigenthümliche Beschaffenheit der Secreta überhaupt besteht nach der oben für nöthig gehaltenen Unterscheidung zwischen ihnen und den Excretis darin, daß sie noch lebensfähig und für den normalen Bildungsproceß verwendbar sind. Sie müssen daher noch die physischen, chemischen und organischen Eigenschaften einer solchen Flüssigkeit an sich tragen. Jedoch erscheinen diese bei den verschiedenen Secretis mannichfach modificirt, wie dieß schon ihr sinnlich wahrnehmbares Aeußere verräth. Selbst die allgemeine Nahrungsflüssigkeit, der Zelldunst, ist troß ihrer anscheinenden Homogeneität in den verschiedenen Organen, nach der verschiedenen Qualität derselben auch qualitativ verschieden, eine andere im Gehirn, als im Muskel, eine andere in diesem, als im Knochen ꝛc. Diese Unterschiede sind aber so fein, daß wir sie zum Theil weder an ihren physischen, noch chemischen Merkmalen zu erkennen vermögen, und bloß in ihren Wirkungen und Producten wahrnehmen. Der Grund dieser specifischen Verschiedenheit der einzelnen Secreta kann nur in der verschiedenen Beschaffenheit der Festgebilde, die sie aus dem Blut abscheiden, und zum Theil auch in diesem selbst gesucht werden, indem nicht jedem Organ ein ganz gleich beschaffenes Blut zufließt. Der letzte, aber freilich auch nicht zur Erklärung der qualitativen Verschiedenheit der Secretionen hinreichende Grund liegt in dem specifisch verschiedenen polaren Verhältniß, welches an den verschiedenen Stellen des Körpers besteht und vorzüglich von der Nerventhätigkeit abhängig ist.

§. 680.

Von der abnormen Beschaffenheit der Secretionen überhaupt.

Baier, de secretionum anomaliis salutarib. Altd. 1709. J. C. Merklin, D. de secretionum anomaliis salutarib. Altd. 1709. 4. Richerand in Mém. de la Soc. méd. d'émulat. T. II. p. 45. Gmelin, allg. Path. S. 335. A. Donné in J. hebd. N. 5. Febr. 1834. (Schmidt's Jahrbb. 1834. B. II. S. 1.) Marchand, ü. path. Secret. überhaupt in Müller's Arch. 1839. H. 1. VI.

Sind wir mit den feinern normalen Differenzen der Secretionen wenig bekannt, so ist dieß in noch bei weitem höherm Grade mit den abnormen der Fall. Es steht hier der Pathologie noch ein weites Feld zu bearbeiten offen. Die große Schwierigkeit dieses pathologischen Gegenstandes liegt auch darin, daß selbst die normalen Secretionen einer außerordentlichen Wandelbarkeit unterworfen

sind, so daß dasselbe Secretum zu einer Zeit eine ganz andere, ja selbst entgegengesetzte Beschaffenheit besitzt, als zu einer andern. Sie kommen in dieser Abänderbarkeit mit dem Blute selbst überein, und es erklären sich daraus nur die großen Widersprüche, welche hinsichtlich ihrer Qualität unter den Physiologen selbst bis jetzt herrschen.

Die anomalen Veränderungen betreffen entweder die schon vorhandenen Secreta, oder es bilden sich ganz neue, und zwar erscheinen diese entweder in Organen, welche ihrer Natur nach zur Absonderung bestimmt sind, oder sie kommen in ganz neugebildeten Secretionsorganen an ungewöhnlichen Stellen zum Vorschein. Die qualitative Anomalie der normalen Secretionen entsteht entweder durch bloße Abänderung des Verhältnisses ihrer normalen Elemente, oder es treten zu ihnen ganz neue fremdartige Stoffe hinzu. Sie betrifft vorzugsweise bald die physischen, bald die chemischen, bald die organischen Eigenschaften der Secretionen.

Die Ursachen qualitativ-anomaler Secretion sind von der Art, daß sie entweder die Beschaffenheit des Blutes, oder die polare Stimmung der Festgebilde abändern. Daher der Genuß gewisser Nahrungsmittel und anderer Stoffe, die in das Blut aufgenommen werden, sowie wirkliche Dyskrasien des Blutes, quantitativ und qualitativ abnorme Excretionen, eine Veränderung der Secretionsflüssigkeiten bewirken. Aber auch anomale Lebensthätigkeit der secernirenden Gebilde, vermehrte, verminderte Erregung und Ueberreizung derselben, insbesondere aber veränderte Stimmung ihrer Nerven, übt einen großen Einfluß auf die Beschaffenheit der Secreta aus.

Qualitative Veränderung einer Secretion wirkt wieder nachtheilig auf die Beschaffenheit anderer Se- und Excretionen, auf die Mischung der Blutmasse und auf den Ernährungsproceß der festen Gebilde zurück. Denn alle diese Lebensvorgänge bedingen sich gegenseitig und stehen in der innigsten Verbindung mit einander. Insbesondere leiden aber diejenigen Functionen, zu denen die abgeänderte Secretion einen Beitrag zu liefern hat, z. B. die Verdauung bei Abänderung des Speichels, des Magensaftes, der Galle. Durch ihre Schärfe können Secreta sogar eine chemisch-mechanische, corrodirende Wirkung erhalten, oder sie wirken ansteckend, wie z. B. Speichel bei der Salivation diese wieder hervorruft.

Die qualitativen Abweichungen der Secretionen sollen nun auch in Beziehung auf ihre physischen, chemischen und organischen Eigenschaften etwas näher betrachtet werden.

Welche große Veränderlichkeit ihrer Qualitäten schon im normalen Zustand die Secretionen zu verschiedenen Zeiten bei einem und demselben Individuum, bei verschiedenen Individuen, bei verschiedenen Thiergattungen, und selbst an verschiedenen Stellen eines und des nämlichen Secretionsorgans besitzen, ergiebt sich aus folgenden wenigen Belegen hinreichend. Die Milch ist, wenn ihre Secretion beginnt, alkalisch und entwickelt erst später freie Milchsäure. Nach Lassaigne (J. de Ch. méd. VIII. p. 143.) reagirt sie bei Kühen 40 Tage vor dem Gebären alkalisch, 30 Tage später etwas, und nach dem Gebären stark sauer. Sie enthält bis 6 Wochen vor dem Gebären freies Natrum und Eiweißstoff. Ersteres verschwindet 2 Wochen vorher, und zum Eiweißstoff treten Käsestoff, Milchzucker und Milchsäure. Einige Tage nach dem Gebären verschwindet der Eiweißstoff, und es vermindert sich auch bis dahin der reichliche Buttergehalt. Nach Hermbstädt soll nur die Morgens gemolkene Milch sauer reagiren (Burdach Phys. V. S. 437.) Der Speichel ist bei den meisten Menschen gewöhnlich alkalisch, bei einigen sauer. Der aus einer Speichelfistel abfließende und von Mitscherlich (Rust's Mag. XXXVIII. S. 505) beobachtete und untersuchte Speichel war gewöhnlich vollkommen sauer, während des Essens und Trinkens aber stark alkalisch. Schon nach den ersten Bissen erfolgte die alkalische Reaction, welche zuweilen noch kurze Zeit nach dem Essen fortdauerte. Bei Kindern fand Schultz ihn alkalisch, bei Erwachsenen neutral oder sauer, das Zellgewebsserum in gleicher Weise nach dem Alter verschieden. Die Galle enthält bei Kindern weniger Gallenstoff. Bei Pferden ist der Speichel alkalisch, bei Kaninchen sauer. Auch der bei Menschen gewöhnlich indifferente Magensaft wandelt seine Beschaffenheit in eine saure bei dem Genuß der Nahrungsmittel um. Der sonst saure pankreatische Saft wird während der Vivisection alkalisch. Der Samen ist bei Meerschweinchen bald sauer, bald alkalisch, Synovial- und das Bauchfellserum bald neutral, bald alkalisch. Schultz fand den Schleim im Munde sauer, in Nase, Mastdarm und Harnröhre alkalisch.

Welchen Einfluß die Beschaffenheit der genossenen Substanzen auf die Qualität der Secretionen ausübt, ist bekannt. Seidenraupen, mit in trockenem Boden erwachsenen Maulbeerblättern gefüttert, geben eine festere Seide, als wenn auf feuchtem Boden stehende Bäume ihnen die Nahrung liefern (Burdach V. S. 425.) Durch gewürzhafte Kräuter wird die Milch der Kühe reich an gelber Butter, bei trocknem Futter verringert sich der Buttergehalt, und die Butter ist weiß. Der Genuß mancher scharfstoffiger Pflanzen ertheilt ihr eine giftige Beschaffenheit. Vegetabilische Nahrung macht die Milch einer Hündin reichlicher, der Ziegenmilch ähnlich, mehr säuerlich und leich-

ter gerinnend, bei Fleischnahrung ist sie weniger alkalisch, sparsamer und gerinnt nicht so leicht (Parmentier und Deyeux üb. die Milch, üb. v. Scherer. Jena 1805. S. 131.) Blähende Speisen, welche die Mutter genießt, erzeugen auch bei dem Säugling Blähungen. Frauenmilch schmeckt nach genommenem Wermuth und Anis, und riecht nach Knoblauch (ebend. S. 132.) Purgirmittel, Narcotica und andere Arzneimittel bringen ihre Wirkungen im Säuglinge hervor. Cantu fand nach dem Gebrauch von Jod dasselbe durch Reagentien in der Milch, Gmelin und Tiedemann blausaures Eisenkali im Herzbeutelserum.

Die Entmischung des Blutes selbst übt einen großen Einfluß auf Secretionen aus, wie dieß schon der Einfluß der dem Organismus von Außen zugeführten Stoffe beweist, welche doch zunächst eine Mischungsänderung des Blutes bewirken. Bei Bleichsucht, Wassersucht, Rhachitis ist die Galle dünn. Bei der scrophulösen, scorbutischen, syphilitischen, gichtischen Dyskrasie ist der Speichel, der Magensaft, die Galle, der Höhlendunst abgeändert. Bei der Gicht lagert der Speichel kalkartige Concremente an die Zähne ab, und der Magensaft ist sauer. Bei Rhachitis und Scropheln löst der Speichel den Schmelz der Zähne auf, die Darmsäfte sind sauer ꝛc.

Auch die Excretionen haben, insofern von ihnen auch die Mischung des Blutes abhängt, einen Einfluß auf die Qualität der Secretionen. Die Milch von Frauen, bei welchen die Harnexcretion gehemmt ist, schadet den Säuglingen.

Der Stand der Lebensthätigkeit in den Festgebilden bestimmt gleichfalls die Qualität der Secreta in einem hohen Grade. Eine Steigerung derselben bei Fieber und Entzündung verändert sie, macht sie saturirter. Bei zahnenden Kindern, wo ein entzündlicher Zustand der Mundhöhle vorhanden, erhält der Speichel eine scharfe, corrodirende Beschaffenheit. Die Entzündung der serösen Häute hat Absonderung plastischer Lymphe statt Serum zur Folge. Auch bei Entzündung der Schleimhäute wird nach Gendrin der Schleim reich an Eiweißstoff, und enthält etwas Faserstoff. Beim Schnupfen und Katarrh ist der Schleim anfangs wässerig, dann so scharf, daß er die Oberlippe wund macht, und reagirt alkalisch (Rauche in Meckel's d. Arch. f. Phys. VI. S. 157., Vauquelin u. Fourcroy). Den nur schwach sauer reagirenden Magensaft und gar keine Spur von Säure zeigenden Darmsaft fanden Gmelin und Tiedemann (a. a. O. S. 91—100.) deutlich sauer, wenn man dem 18—40 Stunden ohne Futter gelassenen Hunden Kiesel- oder Kalksteine beibrachte; sehr stark sauer wurde aber die Reaction nach verschlucktem Pfeffer. Nach Beaumont's mehrjährigen Erfahrungen ist der Saft des Magens im nüchternen und ungereizten

Zustande desselben neutral, bei einer mechanischen Reizung des Magens aber, sowie bei Aufnahme von Nahrungsmitteln sauer. Ueberreizung bringt den entgegengesetzten Zustand hervor. Bei Anfüllung des Magens mit schwerverdaulichen oder unverdaulichen Substanzen ist der Magensaft anfangs sehr sauer, wird aber, wenn diese Substanzen länger im Magen bleiben, neutral und zuletzt alkalisch (Eberle Phys. d. Verdauung rc. Würzb. 1834. S. 343.) Bei gesunkener Lebensthätigkeit wird der Magen- und Darmsaft in Glasschleim verwandelt, der Speichel zäh und klebrig, der Eiter bekommt eine jauchichte Beschaffenheit.

Die Abhängigkeit der Qualität der Secreta vom Einfluß der Nerven beweisen außer den oben (§. 605.) hinsichtlich der Absonderung des Magensaftes angeführten Versuchen, die Gemüthsbewegungen, welche bei Thieren und Menschen die Beschaffenheit des Speichels, des Magensaftes, der Galle, der Milch, des Schleims, des Eiters rc. abändern. Hysterische Anfälle geben dem Magensaft, der Galle eine veränderte Beschaffenheit. Durch Kitzeln am Gaumen wird der Speichel alkalisch (Schultze, Lehrb. d. vergl. Anat. Berl. 1828. S. 135.), bei der Hypochondrie und Hysterie bisweilen sehr sauer.

Abweichungen der physischen Eigenschaften.

§. 681.

Anomale Consistenz der Secreta.

Die Consistenz des Abgesonderten ist bei verschiedenen Individuen, nach den Lebensaltern und selbst nach den Jahres- und Tageszeiten verschieden. Es kann daher nur eine relative Abnormität derselben geben, welche entweder auf einer Vermehrung oder Verminderung derselben beruht.

Die normwidrige Vermehrung der Consistenz beruht bei tropfbar-flüssigen Secretionen auf einer verhältnißmäßigen Verminderung des Wassers zu den festen Stoffen, oder einer relativen Vermehrung letzterer.

Die erstere wird veranlaßt durch beschränkte Zufuhr flüssiger Stoffe von Außen, z. B. durch sparsames Trinken; durch vermehrte Verdunstung bei äußerer oder innerer Temperaturerhöhung, z. B. in heißen Klimaten und Jahreszeiten, bei Fieber oder Erhitzung des Körpers; durch vermehrte Thätigkeit der Sauggefäße; durch zu reichliche Ausscheidung der wässerigen Bestandtheile von andern Organen. Je länger die Secretionsflüssigkeit in dem Se-

cretionsorgan oder ihrem Behälter verweilt, desto concentrirter wird sie.

Eine positive Vermehrung der festen Stoffe bewirkt aber eine Steigerung des Assimilations- und Bildungsprocesses. Vollkommnere Assimilation und Blutbildung hat auch einen größern Reichthum an festen Bestandtheilen und mehrere Consistenz der Secreta zur Folge. Bei Reizung, Entzündung eines Secretionsorgans wird eine gehaltreichere, specifisch-schwerere, consistentere Flüssigkeit secernirt. Denn die Secreta sind ja nur der überschüssige, nicht vollkommen von den festen Theilen assimilirte Bildungsstoff. Je mehr Plasticität das Blut besitzt, je energischer die Assimilationskraft der Festgebilde auf das Secretum wirkt, desto mehr Plasticität und Hinneigung zur festen Form muß daher auch dieses erhalten, also um so consistenter werden. Zuweilen wird eine an sich normale Secretionsflüssigkeit durch Beimischung eines anderartigen pathologischen Absonderungsproducts consistenter, z. B. der Speichel durch abnormen Mundschleim.

Eine Schwäche des Secretionsorgans hat aber zuweilen auch eine dickliche und klebrige Beschaffenheit der Secreta zur Folge, indem die erschlafften Gefäßwände mehr organische Stoffe, als im normalen Zustand durchlassen.

Eine zu große Consistenz der Absonderungsflüssigkeiten ist meist mit einer quantitativen Verminderung, einer größern Zähigkeit und einer reizenden Beschaffenheit derselben verbunden. Es wird dadurch die Excretion behindert, vermehrte Erregung, Entzündung, Schmerz, Krampf des Secretionsorgans in den Ausführungsgängen und Behältern, Störung der von der respectiven Secretion abhängigen Functionen, z. B. der Verdauung, und Erzeugung von Afterproducten in der Secretionsflüssigkeit selbst, z. B. Polypen-, Concrementbildung herbeigeführt.

Die Verminderung der Consistenz beruht auf den entgegengesetzten Verhältnissen, welche die zu große Dichtigkeit der Secreta bedingen. In diesem Falle sind die letztern arm an festen oder der Festwerdung fähigen Stoffen, oder haben einen Ueberfluß an Wasser.

Größere Wässerigkeit und geringere Plasticität des Blutes, entweder durch vermehrte Zufuhr wässeriger Stoffe von Außen, oder durch krampfhafte Zurückhaltung der wässerigen Excreta bewirkt, Beschränkung des Verdunstungsprocesses und der Resorption, geschwächte Assimilations- und Organisationskraft, womit die festen Theile auf das Blut und auf die aus ihnen abgesonderten Flüssigkeiten wirken, daher raschere Absonderung und Ausscheidung sind die gewöhnlichen Veranlassungen verminderter Dichtigkeit der Secreta. Eine

scheinbare Wässerigkeit derselben entsteht, wenn dunstförmige Secreta wegen verminderter polarer Spannung oder durch den von ihrer Anhäufung in Zellen und Höhlen veranlaßten stärkern Druck und Gegendruck in den tropfbarflüssigen Zustand übergehen.

Vermehrung ihrer Menge, bald eine reizendere, bald aber auch eine minder reizende Beschaffenheit und leichtere Excretion sind die mit geringerer Dichtigkeit der Secreta bestehenden und daraus folgenden Umstände.

Der Consistenzgrad eines und desselben Secrets ist temporär sehr verschieden. Er ist gewöhnlich mit dem Beginn einer Absonderung geringer und nimmt dann zu. Die Kräutersäfte sind im ersten Frühjahr viel wässeriger und ärmer an Extractivstoff und Satzmehl, als später (Stickel). Alle Secretionen sind im Anfange des Lebens wässeriger und werden im Fortschreiten desselben consistenter, wie auch die später unter fester Gestalt auftretenden Gebilde anfänglich flüssig, dann nur weiche Gallerte sind. Im Anfang der Pubertät sind die Zeugungsflüssigkeiten dünner, die Milch beim Beginn jeder Lactationsperiode serös, molkenartig. Aehnliche Verschiedenheiten bemerkt man auch nach den Tages- und Jahresperioden.

Das längere Verweilen der Secretionsflüssigkeiten in ihren Ausführungsgängen und Behältern macht sie consistenter. Der Schleim in den Nasenhöhlen, das Ohrenschmalz im Gehörgang, die Galle in der Blase, die Thränenflüssigkeit und der Schleim in dem Thränensack beim sogenannten Hydrops sacci lacrimalis, der Samen in den Samenbläschen concentriren, verdicken, ja verhärten sich durch längern Aufenthalt. Mitscherlich (a. a. O. S. 507.) fand die specifische Schwere des Speichels um so größer, je länger keine Nahrung genossen, je länger also der Speichel der assimilirenden Thätigkeit der Drüse und der aufsaugenden ihrer Lymphgefäße ausgesetzt geblieben war. Eine gleiche Beobachtung machte Schultz (de alimentor. concoct. experim. nova. Ber. 1834. p. 69 sqq.) an der Galle eines Ochsen. Je schneller daher eine Flüssigkeit se- und excernirt wird, je kürzer sie also mit den Lymphgefäßen und der Assimilationskraft des Organs in Wechselwirkung bleibt, desto weniger dick ist sie. So die Milch beim zu häufigen Säugen, der Speichel beim Tabaksrauchen, bei einem hysterischen Speichelfluß. Bei jenem verhielt sich das spec. Gewicht zum normalen wie 1004, bei letzterm wie 1001 zu 1006—1008 (Burdach a. a. O. V. S. 424.). Auch bei fortschreitender Wassersucht wird nach Nasse das Serum immer dünner und an festen Bestandtheilen ärmer.

Die Zunahme der Consistenz der Secreta bei Reizung und Entzündung der Secretionsorgane selbst mit Vermehrung ihrer Menge

beobachtete Mitscherlich am Speichel, dessen specifisches Gewicht bei reizloser Kost 1007,46, bei reizender 1007,90 betrug. Bei Entzündungen der Schleimhäute wird der Schleim in spätern Perioden dick, das Serum der serösen Häute reicher an organischen Stoffen und von sulziger Consistenz.

Das Dicklichwerden der Secreta bei gesunkener Lebensthätigkeit beweist der zähe und klebrige Speichel, der klebrige Schweiß bei bösartigen Fiebern und vor dem Tode, die Verdickung der Magen- und Darmsäfte bei Atonie der Eingeweide, der zähe, leimartige Schleim, welcher bei drohender Lungenlähmung von den Bronchien abgesondert wird.

Wie durch Wässerigkeit der Blutmasse die Consistenz der Se- und Excretionen vermindert werde, beweisen Wedemeyer's (a. a. O. S. 464) an drei Pferden angestellte Versuche, welchen nach Einfüllung einer großen Menge (23, 42, 49 Quartier) Wassers die Augen thränten, wässeriger Schleim aus der Nase floß, Wasser in der Brust- und Bauchhöhle ausgeschwitzt war und die Darmausleerungen völlig wässerig wurden.

§. 682.

Veränderte Cohäsion der Secreta.

Combalousier, Pneumopathologia etc. Par. 1747. J. P. Frank, Epit. L. VI. P. 1. p. 38 sqq. Gaspard, D. sur la gazification vitale. Par. 1812. Lobstein, Hdb. d. path. Anat. Bd. 1. S. 134. L. Nehl, D. de pneumat. Ber. 1832. 8. G. A. Haar, D. de pneumatoseos pathogen. Ber. 1833. 8. R. Poole in Dubl. J. of m. a. ch. Sc. 1834. Mai (Schmidt's Jhrb. 1835. VII. S. 40.) P. Baumés, Tr. des malad. venteuses etc. Par. 1837. Braun, üb. Luftexcret. (Baier. Corr.-Bl. 1840. No. 10.). V. A. Szerlecki, d. Blähungskrkhten u. ihre Heilg. Stuttg. 1841. 8. Horn, m. Ztg. d. Ver. f. Preuß. 1841. S. 64. Fr. Smith, Dublin Journ. 1841. p. 455. Schneider in Hufeland's J. f. pr. H. 1841. Sept. Smith, Dublin J. 1841. Jan. No. 54. Froriep's N. Not. 1841. No. 403. S. 106.) J. L. Siemens, D. de morbosa gazorum secretione. Groen. 1841. 8. K. Canstatt in baier. m. Corr.-Bl. 1841. Jan. No. 4. E. Mitschein, d. Blähungen. Nordh. 1842. 8. Geis, Berl. med. Zeitg. 1841. März. S. 64. Tuschetti, Memor. della soc. m. ch. di Bologna. 1843. Fevbr. 13.

Tenon, sur la nat. despierres et calculs du c. h. 1764. Masovius in M. Reil's Arch. Bd. 11. St. 2. Wendelstädt, med. ch. Wochensch. Bd. 1. Osnabr. 1800. Brugnatelli, Lithologia umana etc. Pavia. 1819. Henry in M. ch. Transactt. Lond. 1819. Vol. X. p. 140. Voelkel, D. de format. concr. calculos. c. h. Vratist. 1822. J. Yellowly, on the tendency to calcul. diseas. and on concretions to which such diseases give rise. Lond. 1830. E. Martin, Com. m. de Lithogenesi, praes. urin. Jen. 1833.

Die Secreta zeigen die verschiedensten Cohäsionsgrade im normalen Zustande. Sie erscheinen luftförmig, tropfbarflüssig und bei manchen Organismen sogar fest. Die Vertauschung des normalen Cohäsionszustandes mit einem andern ist Anomalie.

Nehmen tropfbarflüssige oder dampfförmige Secreta Gasform an, so bilden sich Pneumatosen. Die anomale Gaserzeugung kommt am häufigsten da vor, wo sie sich schon zum Theil im normalen Zustande vorfindet, und in allen serösen Höhlen, namentlich im ganzen Speisecanal (Blähungen), in der Bauchhöhle (Trommelsucht), in der Brusthöhle (Pneumothorax), auch innerhalb der Gebärmutter (Physometra, Windsucht der Gebärmutter), unter der Oberhaut (Luftfriesel) und in Hautausschlägen, Blattern, Scharlach, Pemphigus rc. (P. Frank) und im Zellgewebe (Emphysem); aber auch in dem Herzen, in den Gefäßen, in der Kopfhöhle, in dem Netz und Gekröse, zwischen den Häuten des Darmcanals, in der Urinblase (Tympanitis vesicalis). Die Pneumatosen wechseln zuweilen den Sitz, sind vag. Die abnorm secernirten Gasarten haben, so weit die Untersuchungen reichen, mehr einen negativen, basischen Charakter, bestehen vorzüglich aus kohlensaurem, Wasserstoff- und Stick-Gas.

Die Pneumatosen verdanken ihre Entstehung entweder einer wahren Luftsecretion, oder einer dynamisch-polaren Zersetzung vorhandener Flüssigkeiten. Die in Folge einer Verletzung, Verschwärung rc. durch von Außen eingedrungene atmosphärische oder im Darmcanal enthaltene und mitgetheilte Luft erzeugten oder traumatischen Pneumatosen gehören nicht hierher. Im erstern Fall findet bloß eine abnome Wiederholung der anderswo oder zu andern Zeiten normalen luftförmigen Se- oder Excretion statt.

Da vermittelst polarer Agentien tropfbare Flüssigkeiten in ihre gasartigen Elemente zerlegt werden, so scheint auch die Quelle der Pneumatosen eine durch stärkere polare Spannung bewirkte Zersetzung der Secretionsflüssigkeiten zu seyn. Die Vermehrung des polarisirenden Einflusses der Festgebilde auf die Secretionsflüssigkeiten ist entweder durch Entzündung, durch Unterdrückung gewohnter blutiger Ausleerungen, der Menstruation, der Hämorrhoiden (P. Frank), oder durch einen verstärkten, directen oder reflectirten, Nerveneinfluß hervorgebracht, wie z. B. durch Gemüthsbewegungen, Nervenreize, Berührung gewisser Hautstellen, Typhus, Hypochondrie, Hysterie rc., Erkältung rc. (§. 605.). Zuweilen haben aber auch die Pneumatosen ihren Grund in einer im Organismus sich noch fortsetzenden Gährung gährend in denselben gebrachter Substanzen, Speisen und Getränke, zuweilen in einer beginnenden unorganisch-chemischen, fäulnißartigen Zersetzung des Blutes und anderer Flüssigkeiten, wenn die Lebensthätigkeit aus zu großer Schwäche derselben nicht entgegenzuwirken vermag, wie z. B. beim Brand, Faulfieber, nach großen Blutverlusten, nach Vergiftungen mit narkotischen Substanzen, beim Scorbut, im letzten Stadium

der Bauchwassersucht, bei Geschwüren, bei Bluterguß in Höhlen, bei der zurückgebliebenen Nachgeburt 2c. Zuweilen scheinen auch epidemische Ursachen zu wirken (P. Frank). Störung der Function des leidenden Organs, benachbarter oder von der anomal gewordenen Secretion abhängig gemachter Gebilde auf mechanische und chemisch-dynamische Weise, Hemmung der Säftebewegung, Lähmung der Nerventhätigkeit in den ergriffenen Theilen, nervöse Reflexe in entferntern Theilen, seltner örtliche und allgemeine Gefäßreactionen und zuweilen mittelbar der Tod sind die Folgen.

Zuweilen erscheinen dampfförmige Secreta, wie z. B. der Zell- und Höhlendunst, in tropfbarflüssiger Form, dann entstehen wassersüchtige Ansammlungen. Die nächste Ursache davon liegt entweder in einer reichlichern Absonderung jener dunstförmigen Flüssigkeiten, so daß sie in größerer Menge in ihren Räumen angehäuft, durch Druck und Gegendruck zur tropfbaren Flüssigkeit verdichtet werden; oder in Temperaturverminderung, womit ihnen das expandirende Agens, die Wärme plötzlich entzogen wird, wie auch nach dem Tode beim Erkalten des Leichnams alle diese Flüssigkeiten in tropfbarer Form erscheinen; oder in einem Sinken der polaren Thätigkeit, welche die gasförmigen polaren Elemente der Secretionsflüssigkeit von einander getrennt und gespannt erhielt, die sich nun bei Lösung der Spannung mit einander wieder zur indifferenten Flüssigkeit vereinigen. Daher bei zunehmender Lebensschwäche die elastische Schwellung der Theile sich vermindert, und die Stelle der dampfförmigen, die Zellräume expandirenden Flüssigkeiten tropfbarflüssige einnehmen. Verminderung des Volumens der Gebilde, ödematöser Zustand sind davon die Folge.

Endlich können auch sonst in tropfbarflüssiger Form auftretende Secreta entweder theilweise, oder ihrer ganzen Masse nach in fester Gestalt, als Concremente erscheinen, wie der Speichel (Speichelsteine), die Secreta der Schleimhäute (als Weinstein, Darmsteine, Bronchial-, Lungen-, Prostatasteine), die Galle (Gallensteine), der Succus pancreaticus (Steine im Ductus Wirsungianus), die Thränenfeuchtigkeit (Thränensteine), der Same (Samensteine), die Synovia 2c. Gewöhnlich ist es nicht die ganze Secretionsflüssigkeit in der Gesammtheit ihrer Bestandtheile, welche fest wird, sondern meist nimmt nur ein Theil derselben die feste Form an, ja zuweilen bilden das Concrement Stoffe, die als solche in der Secretionsflüssigkeit nicht vorkommen und erst durch eine Umwandlung ihrer Grundbestandtheile entstanden oder ganz neu hinzuerzeugt worden sind. Besonders begünstigt die Concrementenbildung, mit Ausnahme der Gallensteine, ein Uebermaß von Kalk-

salzen in den Secretionsflüssigkeiten. Sie bestehen entweder aus concentrisch um einen Kern abgelagerten Schichten, oder aus einem körnigen Conglomerat, zuweilen tragen sie auch das Gepräge einer Krystallisation an sich. Ihre Mischung steht mit ihrer Größe, mit ihrer Form, ihrer Textur in der innigsten Beziehung.

Als ein bloßes chemisches Präcipitat können sie nicht angesehen werden, sondern sie sind Erzeugnisse eines abnormen organischen Bildungsprocesses, selten nur einer durch einen festen Körper (nucleus) hervorgerufenen Krystallisation. Die nächsten Bedingungen ihrer Entstehung liegen theils in der eigenthümlichen Beschaffenheit der Absonderungsflüssigkeit, einer größern Consistenz, in Ueberladung derselben mit gewissen Stoffen oder in ihrer größern Organisirbarkeit, theils in einem belebendern, bildendern Einfluß, welchen ihr Behälter meistens vermöge eines entzündlichen Zustandes, oder zuweilen auch andere, fremde, zufällig in denselben gelangte Körper auf sie ausüben. Zuweilen ist der Grund noch tiefer in einer abnormen Mischung des Blutes in Folge fehlerhafter Assimilation, oder in einer vicariirenden Thätigkeit des Secretionsorgans zu suchen.

Ihre Wirkungen sind zunächst mechanisch durch ihre Schwere, ihre eckige, rauhe Oberfläche, womit sie einen Druck, Reibung 2c. auf die Wände des Behälters ausüben, oder sich einen ungewöhnlichen Weg aus demselben bahnen, durch ihr Volumen, womit sie die Ausführungsgänge verstopfen. Dann hemmen sie auch die eigene Function des Secretionsorgans, wie anderer von dieser wieder abhängiger Verrichtungen, erzeugen lebhafte Reactionen, welche nicht selten die Entfernung des Concrements vermitteln, als Schmerzen, Krämpfe, Entzündungen, Fieber, bewirken aber auch Desorganisationen, Ulceration, Brand des Behälters, der Ausführungsgänge und der benachbarten Theile und selbst den Tod.

Unter Pneumatose wird hier im engern Sinne nur abnorme Lufterzeugung, aber nicht jedes normwidrige Vorkommen von Luft im Körper verstanden, und daher auch der Fall ausgeschlossen, wo Luft von Außen mechanisch in denselben hineingerathen ist, wie z. B. beim Emphysem und dem Pneumothorax durch Verletzungen der Lungen, oder wie durch Luftschlucken, druch Trinken gährender lufthaltiger Substanzen, z. B. des Champagners, unausgegohrner Biere, durch Pulvis aërophorus sich erst auf chemische Weise Luft in dem Magen entwickelt. In Folge einer Verwachsung und Verschwärung kann auch Luft aus dem Darmcanal in die Blase, Scheide, Gebärmutter 2c. dringen. Daß die wahren Pneumatosen auf einer Luftsecretion beruhen, erhält auch

dadurch viel Wahrscheinlichkeit, daß sie mit Höhlenwassersucht und Anasarka gleichzeitig zuweilen vorkommen (Baillie).

Normale Luftabsonderung findet bei manchen Pflanzen, z. B. einigen Tangarten, in den Samenschoten der Colutea orientalis rc., in der Schwimmblase der Fische statt. Die im Speisecanal befindliche Luft ist nicht allein von dem Verschlucken und aus der Zersetzung der Speisen abzuleiten. Denn auch ein leeres und doppelt unterbundenes Darmstück fanden Belg, Glisson, Combalousier, Magendie und Gerardin nach einigen Stunden mit Gas gefüllt. Abgang von Winden mit dem Harn sahen P. Frank a. a. O. S. 186 und Lobstein S. 178.

Luft wird nicht selten in den Venen nach dem Tode gefunden (vgl. o. §. 653. Anm.), wo es immer zweifelhaft bleibt, ob sie nicht erst das Erzeugniß der Fäulniß sey, zumal da nach den bekannten Erfahrungen von Außen in die Venen in etwas größerer Menge eingedrungene Luft schnell tödtet. Folgender Fall beweist, daß sie aber auch bei Lebzeiten sich darin erzeuge. Villermé fand bei einem Militär in Spanien, dessen Ruthe in Folge einer Gonorrhöe so entzündet war, daß sie den Brand fürchten ließ, die oberflächlichen Venen der Eichel stärker, als eine Rabenfederspule aufgetrieben, durchsichtig und ein gasartiges Fluidum enthaltend, welches beim Druck unter einem besondern Geräusch seine Stelle leicht veränderte. Dieser Zustand hielt drei Tage an (Dict. des Sc. m. T. 43. p. 364.)

Daß der Gaserzeugung eine höhere polare Spannung, als die gewöhnliche tropfbarflüssige Secretion erfordert, zu Grunde liege, beweist das häufige Vorkommen derselben mit Entzündung. Peritonitis, Gastritis, Enteritis, Einklemmung eines Darmstücks haben Meteorismus zur Folge. Gendrin fand bei Thieren, denen er eine heftige Pleuritis verursacht hatte, Luft in dem Brustfellsack. Eben dafür spricht auch die plötzliche Erzeugung von Gas nach Nerveneinwirkungen. Hypochondristen, Hysterische leiden fast immerwährend an Blähungen oder an Luftauftreibungen anderer Theile, z. B. des Zellgewebes. Bei Wechselfieberkranken ist es derselbe Fall. Während des Beischlafs wird bei manchen der Unterleib aufgetrieben und es entwickeln sich Blähungen, desgleichen während der Geburt im Uterus. Heftige Gemüthsbewegungen haben dieselbe Wirkung. Bianchi sah in Folge eines heftigen Zorns aus Eifersucht den Bauch bei einer Frau plötzlich sich aufblähen, und nur erst nach Abgang einer Menge Blähungen aus der Scheide sich wieder setzen (Dict. d. sc. méd. l. c. p. 358.) Eine Frau in Upsal verfiel auf die Nachricht, ihr Mann sey verbrannt, in Ohnmacht und Convulsionen, und bekam darauf Tympanitis (Frank a. a. O. S. 100.) Aber auch andere Nervenreize können zuweilen, namentlich bei hysterischen

Personen, eine schnelle Entwickelung von Gasarten bewirken. Ein Fräulein in Wien bekam eine reichliche Luftentwickelung im Magen, die sich nach oben entleerte, wenn sie oder ein Anderer irgend einen Theil ihres Körpers rieb. Ein anderes, an Chlorose leidendes Mädchen wurde von heftigen rheumatischen Schmerzen heimgesucht, die sogleich nachließen, wenn nach Reibung der schmerzenden Stelle schallende Blähungen nach Oben entwichen. Sie behauptete beständig, daß die Blähungen von der Stelle kämen, die gerieben wurde. (Bei Somnambulen wurden nicht selten ähnliche Aufblähungen beobachtet.) Eine russische, am Bandwurm leidende Dame befreite sich von ähnlichen Schmerzen im linken Arm auf ähnliche Weise. Eine andere Dame bekam sogleich heftiges Aufstoßen, wenn sie die Haare kämmte, oder auch nur daran zog. Bei andern Frauenzimmern entstanden Ructus, wenn ihnen der Puls gefühlt wurde. Ein 40jähriger Hypochondrist, welcher von Blähungen stark geplagt wurde, konnte sich derselben wohl zu 200 an der Zahl entledigen, wenn er sich einige kleine Geschwülste an den Seitenwandbeinen drückte. Ebenso schwoll eine andere Dame an den Brüsten, den Gliedern, am ganzen Körper gewaltig auf, so daß sie von der Luft beinahe erstickte, wurde aber durch Aufstoßen einer Menge Blähungen, welches Reiben einer beliebigen Körperstelle hervorrufte, davon befreit (P. Frank a. a. O. S. 51 ff.) Dieselbe Beobachtung machte de Haen. Eine 50jährige Hysterica gab lautschallende Ructus durch den Mund von sich, wenn sie sich an irgend einer Stelle der Extremitäten drückte, (Canstatt, prakt. Miscell. im baier. m. Corr.-Bl. No. 34. 1841. Ders. Hdb. d. med. Klin. Bd. 1. S. 180.) In allen diesen Fällen fand unstreitig eine Reflexbewegung vom Rückenmark auf das Gangliensystem statt. Bei an der Hundswuth, einer nervösen Krankheit, umgekommenen Thieren findet man noch vor eingetretener Fäulniß sämmtliche Flüssigkeiten in Schaum verwandelt und überall so die Luft vorherrschen, daß die Muskeln dieser Thiere knistern (Andry Mém. de l. S. roy. de Méd. 1776. p. 112.) Auch daß die Durchschneidung des N. vagus eine Gasansammlung im Magen, sey es nun auf directe oder indirecte Weise, verursacht, wie Willis, Haller, Dumas, Blainville beobachteten, zeugt für den Antheil der Nerven an dem Vorgang der Luftbildung.

Auf Veränderung und Hervorrufung polarer Spannungen mag auch der tympanitische Zustand und die Erzeugung von Blähungen beruhen, welche Erkältung der Füße, unterdrückte Hautausschläge, z. B. Krätze, Laxirmittel und Gifte verursachen. Auch das epidemische Vorkommen der Pneumatosen findet vielleicht darin seine Erklärung (P. Frank a. a. O. S. 47.) Daß eine solche plötzliche Luftentwickelung in den Gefäßen, namentlich in denen des Gehirns

apoplektisch tödten könne, wird aus den Fällen wahrscheinlich, wo zufällig von Außen in die Gefäße gelangte Luft schnell den Tod herbeiführte. Da man häufig in den Gehirngefäßen Apoplektischer Luftblasen fand (Morgagni, Lieutaud, Fabricius, Portal, Zuliani), so kann mit Recht vermuthet werden, daß diese plötzliche, vom Nervensystem selbst ausgehende Gasentwickelung gleichfalls nicht selten Veranlassung des Schlagflusses sey. In den serösen Körperhöhlen, im Gehirn ꝛc. können die Pneumatosen durch ihre Kohlensäure und Stickgasgehalt eine gefährliche, die Nerventhätigkeit lähmende Wirkung erhalten.

Das oft eben so plötzliche Verschwinden im Körper vorhandener Gase ohne Entleerung nach Außen spricht indirect für eine vitale Ausscheidung derselben.

Die Concrementenbildung ist gleichfalls, wie alle übrigen pathologischen Zustände, kein absolut abnormer Vorgang. Denn es kommen auch beim Menschen normale Krystalle in der Zirbeldrüse, im Ohr und noch an andern Körperstellen, selbst in allen normalen Secretionsflüssigkeiten vor (Gluge, üb. Krystallformen in ges. und krkn Flüssigkeiten in Müller's Arch. f. Phys. 1837. H. 4. 5.), der normalen Erzeugung steinigter Gebilde bei Pflanzen und Thieren nicht zu gedenken. Es ist ein der Schalen- und Steinbildung niederer Thiere, z. B. der Conchylien, Korallen, Madreporen ꝛc. ähnlicher Vorgang.

Daß die Concremente nicht als bloße chemische Präcipitate anzusehen, sondern wirkliche Erzeugnisse eines organischen Bildungsprocesses seyen, beweist schon der Umstand, daß sie sich außerhalb des Organismus in den respectiven Flüssigkeiten nicht bilden, wenn nicht schon ihre Form, ihr Gallertgehalt, ihr eigenthümlicher Geruch, endlich die zuweilen vorkommende Verwachsung derselben mit den Organen, in welchen sie entstehen und noch mehrere andere Gründe ihre organische Abkunft verriethen. Wie eine fehlerhafte Mischung des Blutes den Vorgang der Concrementenbildung nicht selten bedinge, ersieht man aus ihrem häufigen Vorkommen bei Rhachitischen, Arthritischen, Scrophulösen ꝛc., und welchen Einfluß die Nahrung darauf habe, daraus, daß die Gallensteine im Winter beim Rindvieh, wo es demselben an grünem Futter mangelt, häufig entstehen und im Sommer wieder vergehen. Die Schleimhäute sind die wahren Erzeugungsorgane der abnormen, wie der normalen Concremente, der Krebssteine, Kalkkrystallen der Gehörwerkzeuge, der Eierschalen, Zähne ꝛc. Sie sondern schon im normalen Zustand phosphorsauren Kalk ab, und die aus ihm bestehenden Concremente verdanken ihre Entstehung ausschließlich einer abnormen Schleimhautthätigkeit. Vgl. E. Martin Comm. d. Lithogenes. etc. Jen. 1833. 8. p. 15. seq.

§. 683.

Veränderter Geruch, Geschmack und Farbe der Secreta.

Der eigenthümliche Geruch der Absonderungsflüssigkeiten leidet durch Krankheit mancherlei Veränderungen, wird sauer, süßlich, ekelhaft 2c.

In ähnlicher Art weichen die Secreta hinsichtlich des Geschmacks von der Norm ab, so daß derselbe süßlich, ammoniakalisch, sauer, bitter, widerlich ist. Ebenso ändert sich die Farbe derselben in die verschiedensten Nüancen um, in roth, schwarz, grün, blau 2c.

Die Ursache dieser Abänderungen liegt bald 1) in Beimischung eines fremdartigen äußern oder indigenen Stoffes, wie z. B. der Speichel durch das Kauen mancher Stoffe oder durch Erguß von Blut, Eiter in der Mundhöhle 2c. einen ihm fremdartigen Geruch, Geschmack und Färbung erhält; die Galle durch einen übersauren Magensaft sauer riechend, schmeckend und grün gefärbt wird; 2) in einer krankhaften Verdauung; oder 3) in einer fehlerhaften Blutbildung, wodurch dergleichen durch anderartige Einwirkung auf die Sinnesorgane sich manifestirende Stoffe aus dem Blut in die Secretionsflüssigkeiten übergehen, wie z. B. kohlenstoffige Pigmente, ammoniakalische, saure, zuckerhaltige, fettige Materien, wie dieß bei vorherrschender Venosität, Gicht, Scrophulosis 2c. der Fall ist; oder 4) wenn ein Secretionsorgan für ein anderes vicariirt und den von jenem auszuscheidenden Stoff secernirt, wie z. B. bei unterdrückter Milchsecretion der Speichel weißlich aussieht, bei aufgehobener Gallenabsonderung bitter schmeckt sowie die Milch und diese auch eine gelbe, selbst grüne Färbung erhält.

Bei Blutungen, Eiterungen 2c. der Mundhöhle erhält der Speichel und Schleim eine röthliche, gelbliche Farbe. Durch Milch- und Essigsäure wird die Galle grün, durch Phosphorsäure roth, welche Säuren bei einer fehlerhaften Secretion des Magensafts erzeugt werden können. Eine fehlerhafte Digestion kann verhindern, daß der im Magen bei jeder Verdauung sich bildende Zucker nicht in Milchsäure umgewandelt wird, wo derselbe dann in das Blut aufgenommen und von einzelnen Secretionsorganen, z. B. den Speicheldrüsen wieder ausgeschieden wird, wo dann der Speichel süß schmeckt.

Eine unvollkommne Chylification und Sanguification hat die Folge, daß das im Chylus und Blut befindliche Fett nicht in die normalen Proteinkörper des letztern umgewandelt wird und nun den Secretionsflüssigkeiten, in denen es noch unverändert wieder zum Vor-

schein kommt, eine eigenthümliche Farbe, einen besondern Geruch und Geschmack ertheilt.

Abweichungen der chemischen Eigenschaften.

§. 684.

Ueberhaupt.

Die chemischen Eigenschaften der Secreta erscheinen 1) entweder hinsichtlich der Bindung und innigen Mischung ihrer festen Substanzen mit den flüssigen, 2) oder durch ein verändertes Verhältniß der normalen Bestandtheile zu einander, 3) oder durch normwidrige Ausbildung des indifferenten, basischen, sauren und salzigen Charakters, 4) oder durch Beimischung ganz fremdartiger Stoffe abgeändert.

§. 685.

Insbesondere.

Bei inniger Bindung und Mischung ihrer festen Bestandtheile ist jede organische Flüssigkeit hell. Abnahme des innigen Mischungsverhältnisses, wobei aber doch die Stoffe nicht aus ihrer Verbindung ganz heraustreten, sondern in der Flüssigkeit noch suspendirt bleiben, macht diese trübe. Freilich liegt oft hier schon eine Beimischung fremder Bestandtheile zu Grunde, wie z. B. bei der acuten Wassersucht dem Serum, beim Schnupfen dem Schleim plastische Lymphe, bei der Gicht der Synovia Gichtstoff, harnsaures Natron beigemischt ist.

Mischungsfehler entstehen auch durch Abänderung des quantitativen Verhältnisses der normalen Bestandtheile. Zuweilen bringen aber auch der Secretionsflüssigkeit ganz fremdartige, ihr beigemischte Stoffe eine qualitative Aenderung derselben hervor, wie z. B. in der Milch sich viele von Außen aufgenommene fremdartige Substanzen wieder finden, wie sie die specifischen Wirkungen der innerlich genommenen Arzneistoffe bei dem Säugling zeigt (§. 680. Anm.). Dergleichen Stoffe, z. B. das Quecksilber, finden sich in Speichel, in der Galle, in dem Höhlendunst. Eine Mischungsänderung der Secretionen besteht zuweilen aber auch darin, daß indifferentere Flüssigkeiten eine differente Beschaffenheit bekommen und differente die ihrige mit einer andern vertauschen, saure eine basische, diese eine salzige annehmen und umgekehrt, was bei der großen Veränderlichkeit dieser Eigenschaften in organischen Flüssigkeiten leicht möglich ist (§. 680.). Sie werden dann scharf oder fade.

Die Veranlassung zu einer veränderten chemischen Beschaffenheit der Absonderungsflüssigkeiten giebt 1) bald eine unpassende Nahrung, 2) bald eine unvollkommene und fehlerhafte Assimilation, 3) bald Entmischung des Blutes und Verunreinigung desselben mit fremden Stoffen, 4) bald endlich ein vom Nervensystem ausgehendes, verändertes, specifisches Spannungsverhältniß des Secretionsorgans zum Blute.

Eine zu differente Beschaffenheit der Secreta hat Reizung der Ausführungsgänge und derjenigen Theile, welchen das Secretum zugeführt wird, Schmerz, Krampf, Entzündung, sowie Störung der von demselben abhängigen Functionen zur Folge. Bei einer zu indifferenten Beschaffenheit desselben leiden seine Fortbewegung, sowie ebenfalls die verwandten Verrichtungen. Mittelbar wird aber auch dadurch die Mischung der Blutmasse geändert und damit zugleich eine Veränderung in andern Se- und Excretionen, wie selbst in der Ernährung der festen Theile, zunächst in der Beschaffenheit des Secretionsorgans selbst herbeigeführt.

Bei chronischen Entzündungen der Schleimhäute und am Ende der acuten ist der Schleimstoff, sowie auch sein Pigmentgehalt vermehrt, so daß er gelb oder grün wird. Die serösen Secreta werden bei langwieriger Wassersucht, bei Leberkrankheiten, Scorbut, reicher an Schleim, Eiweiß, Fett und bekommen auch eine gelbe, grüne, röthliche, weiße Farbe.

Die Menge des Eiweißes, des Faserstoffs, des Pigments wird in den Secretionsflüssigkeiten durch Entzündung vermehrt. Wie das Mischungsverhältniß der Milch durch innere Lebensvorgänge und äußere Einflüsse sich ändert, ist oben (§. 680.) angegeben. Der Speichelstoff vermindert sich um Vieles im Speichel nach einer Verstimmung der Nerventhätigkeit (Mitscherlich a. a. O. S. 29), bei Vorstellung einer Säure nahm aber seine Menge zu, die des Schleims ab (Eberle a. a. O. S. 32.). Während des Zorns enthielt der Speichel mehr Schwefelblausäure (Eberle). Bei Atrophie, Verhärtung und fettiger Ausartung der Leber enthält die Galle weniger Gallenstoff.

Blausaures Eisenkali fanden Tiedemann und Gmelin in der Leber, in der Feuchtigkeit des Herzbeutels, Seiler und Ficinus in der Galle, Sybel (Reil's Arch. f. Phys. V. S. 369.) Quecksilber in der wässerigen Augenfeuchtigkeit, Westrumb blausaures Kali in serösen Membranen, Schleimhäuten, Speicheldrüsen wieder.

Daß die Secretionsflüssigkeiten nicht durchgängig und immer eine basische Beschaffenheit haben, wie Berzelius behauptete, ist jetzt

durch Schultze u. m. A. thatsächlich widerlegt. Sie sind in chemischer Hinsicht sehr veränderlich. Jedoch tragen sie als bildbare Fluida den basischen Charakter häufig und vorzugsweise an sich. Ebenso unrichtig hat sich Donné's (Froriep's Not. XXXIX. S. 231.) Behauptung erwiesen, daß die Secreta durch Entzündung überhaupt sauer würden. Alkalisch wurden das Serum, auch das in spanischen Fliegenblasen enthaltene (Gendrin Hist. anat. des infl. Par. 1826. II. p. 493.), der Schleim (Rauche in Meckel's Arch. IV. S. 157) durch Entzündung ihrer Secretionsorgane, aber nicht der Magensaft. Dieser erhält bei scrophulösen Kindern, bei schwangern, hysterischen Frauen, bei Hypochondristen, bei an der Leber und der Milz leidenden Männern oft eine so saure Beschaffenheit, wie eine Mineralsäure, daß er im Halse brennt, die Zähne stumpf macht, Metalle oxydirt (Burdach a. a. O. 435.) Bei Hypochondrie und Hysterie ist der Speichel zuweilen sehr sauer. Bei einem tollen Hunde soll er Kupfer oxydirt und mit Ammonium gebraust haben (Fiedler bei Th. Schreger Fluid. c. a. chem. nos. spec. Erl. 1800. 8. p. 42.) Während des Zorns enthält der Speichel mehr Salze, weniger organische Stoffe nach Textor (Schreger a. a. O. S. 40.) Bei einem Gichtkranken setzte er ein aus salzsaurem Kali, Talk und aus pflanzensaurem Kali bestehendes Salz ab (Angeli in Gerson und Julius Mag. I. S. 153.) Nach Augenentzündungen hat man Salzkrystalle an den Augenlidern abgelagert gefunden (Haller El. Phys. V. p. 325.) Im Schleimüberzug der Zunge bei Verdauungsbeschwerden fand Denis (J. de Chim. méd. Par. 1825. II. p. 340.) veränderten Schleim 0,500, phosphorsauren 0,374 und kohlensauren Kalk 0,087 bei 0,066 Verlust.

Bei Gicht, Flechten, Scropheln wird das wässerige Secret scharf und wundmachend, und die wässerige Feuchtigkeit oxydirte polirten Stahl. Beim Schnupfen corrodirt der Schleim die Lippe, bei der scrophulösen Augenentzündung die Thränen die Wange. Der Magensaft macht zuweilen durch seine nicht flüchtige Säure Rachen und Zunge wund, löst Metalle auf. Aehnliche Beschaffenheit bekommt zuweilen die Galle, so daß sie mit kohlensauren Erden aufbraust, Vergiftungszufälle erregt, in den Magen oder in Wunden von Thieren gebracht, tödtet (Voigtel path. Anat. II. S. 466.)

Anomalien der organischen Eigenschaften.

§. 686.

Ueberhaupt und insbesondere.

Die Secreta haben, wie alle belebte und bildungsfähige Flüssigkeiten, eine eigenthümliche organische Form, in einer formlosen

Flüssigkeit schwimmende Kügelchen, was jedoch von manchen Beobachtern in Zweifel gezogen wird (Burdach a. a. O. V. S. 291), welche bei der vollkommensten Flüssigkeit, dem Samen, sogar eine selbstständige Bewegung erhalten.

Diese Organisation kann entweder unvollkommner werden, ja ganz verloren gehen, oder auch erhöht sich zeigen. Im erstern Fall verschwinden die Kügelchen, wie im unfruchtbaren Samen, oder wenn der Eiter sich in Jauche verwandelt. Schwächung des Assimilations- und Bildungsprocesses, z. B. in langwierigen Krankheiten, unvollkommne Beschaffenheit des Blutes ist die nächste Ursache davon. Es werden dadurch die Secreta zu ihrer Bestimmung untauglich. Im andern Fall wird mit höherer Belebung dieser Stoffe auch die Kügelchenbildung vollkommner, wenn z. B. Schleim eine puriforme Beschaffenheit bekommt, Höhlenwasser sich in plastische Lymphe umwandelt. Allgemeine oder örtliche Steigerung des Vegetationsprocesses giebt dazu die nächste Veranlassung. Leicht ist eine noch vollkommnere Organisation, Auftreten unter völlig fester Form, Bildung von Pseudoorganisationen, Concrementen ꝛc. die Folge.

C. Räumliche Abweichungen der Secretionen.

§. 687.

Ueberhaupt.

Es können auch normale oder abnorme Secretionsflüssigkeiten von ihnen fremden Absonderungsorganen oder von Gebilden secernirt werden, die gar nicht zur Secretion bestimmt sind. Ein solches Erscheinen eines Secrets an einer im Normalzustand ihm nicht zukommenden Stelle nannten die Alten error loci, Versetzung. Die an einem andern Ort abgesonderte Flüssigkeit ist der normalen bald vollkommen gleich, bald nur ähnlich.

Der nächste Grund davon ist 1) entweder in einem zu reichlichen Vorrath des Materials zu einem bestimmten Secrete und in der besonders auf seine Hervorbringung gerichteten Bildungsthätigkeit zu suchen, wo dann das für diese Secretion bestimmte Organ nicht genügt und andere consensuell mit ihm verwandte sein Geschäft theilen, oder er liegt 2) in der Beschränkung, auch gänzlichen Aufhebung der Absonderungsthätigkeit des eigentlichen Secretionsorgans, wo dann nach den Gesetzen des Antagonismus das verwandte Organ die Secretion übernimmt. Zuweilen scheint auch 3) eine Abänderung des zwischen mehrern Gebilden bestehenden Spannungsverhält-

nisses zu Grunde liegen, so daß durch eine Art Poltausch ein Theil zu dem Blute in dieselbe Spannung tritt, in welcher sich früher das normale Secretionsorgan befand.

Eine solche Versetzung der Secretionen kann in manchen Fällen für die Erhaltung der Integrität des Ganzen heilsam seyn, in andern Fällen wird aber das Organ, was eine ihm nicht angemessene Secretion zu übernehmen sich genöthigt sieht, oder seiner Natur nach gar nicht zum Absondern geeignet ist, krank, und, ist es für die Erhaltung des ganzen Lebens nothwendig, dieses selbst gefährdet. Es leiden ferner durch dessen Entziehung die Functionen, welche das Secretum zu ihrem Vonstattengehen bedürfen. An dem ungewöhnlichen Ort seiner Abscheidung wirkt es als störende Schädlichkeit.

Hinsichtlich des bei vicariirenden Secretionen obwaltenden, ebensowohl dynamischen, als materiellen Verhältnisses, sowie über den ganzen Vorgang überhaupt, vergl. das oben (§. 587.) über Metastasen Vorgetragene.

Beispiele vicariirender Milchsecretion giebt es eine große Zahl, wo dieselbe durch die Haut am Nabel, in den Weichen, an den Schenkeln, am Rücken, in einem Geschwüre, durch den Magen, durch den Darm, durch die Schleimhaut der Genitalien abgesondert wurde (Voigtel path. Anat. I. S. 583.). Ein Puerperalfieber entschied sich am 15ten Tag der Krankheit durch einen 14 Tage lang dauernden milchähnlichen Ausfluß aus der Scheide (Jahn pr. Vers. 1. H. 1835. S. 216.). In einigen Fällen unterdrückter Milchabsonderung habe ich in einer Unzahl confluirender Frieselbläschen der Haut eine im Ansehen, Geruch und Geschmack der Milch gleichende Flüssigkeit absondern sehen. Ein Puerperalfieber entschied sich durch einen solchen Ausschlag günstig, wo schon im Peritoneo eine gleiche Absonderung begonnen zu haben schien. Bei einer kräftigen Bäuerin wurde das Säugen schnell unterbrochen und die Milchsecretion zu rasch unterdrückt. Zuerst wurden die Gelenke der untern Extremitäten in Begleitung eines heftigen Fiebers schmerzhaft ergriffen. Am 17ten Tag bedeckte sich der ganze Körper nach einem allgemeinen starken Schweiße mit weißlichen, linsengroßen Bläschen, welche 7 Tage hindurch standen. Die aus ihnen gesammelte Flüssigkeit hatte unter dem Mikroskop Aehnlichkeit mit Frauenmilch, und auch die chemische Untersuchung fand die wesentlichen Bestandtheile der Milch, Butter, Käsestoff und Salze wie in der Frauenmilch (Rosi i. Bullet. delle sc. med. Mai 1842.). Aus der nahen Verwandtschaft des Hautorgans mit den Milchdrüsen, die nur höher entwickelte Hautdrüsen sind, und aus der gleichen

Elementarzusammensetzung der Milch und Milchsäure, des hauptsächlichsten Hautexcrets, erklärt sich das so häufige Vicariiren des erstern für letztere. Das Vorkommen der Milchsecretion bei Männern in den Brüsten, wie vielfältige Beispiele beweisen, ist auch als eine Versetzung, aber nicht bloß in Beziehung auf ein einzelnes Organ, sondern auf den ganzen Organismus anzusehen. Sie ist dann aber, wie aus den Untersuchungen Schmetzer's und Herberger's einer aus den Brüsten eines jungen Mannes entnommenen Milch hervorgeht, viel weniger gehaltreich als die Frauenmilch. Sie enthielt in 100 Th. 7,5 feste Bestandtheile und zwar: Fett, 1,234; Alkoholextract 3,538; Wasserextract 1,500; unlösliche Substanz 1,183. Als Versetzung hinsichtlich des Organismus und Organs zugleich kann der an einem Jüngling in Zürich beobachtete Fall gelten, bei welchem nach mancherlei Beschwerden an dem sehr großen Scrotum und Oberschenkel eine weißliche, nach Samen riechende Flüssigkeit in gelblichen Bläschen reichlich abgesondert wurde, welche nach Löwig's Untersuchung 0,0164 Butter, 0,0203 Käsestoff, 0,0315 Milchzucker und 0,0086 neutrale und erdige Salze enthielt. Sehr häufig sondern nach unterdrückter Milchsecretion das Bauchfell und andere seröse Häute, z. B. Muskelscheiden, Synovialmembranen, die Spinnewebenhaut, die Haut der wässerigen Feuchtigkeit eine nicht bloß wie Milch aussehende, sondern bisweilen auch wirklich Butter, Käsestoff und Milchzucker haltende Flüssigkeit ab (Th. Schreger a. a. O. S. 52.).

Die Galle und Gallenstoff werden entweder nach gehinderter Gallenabsonderung bei kranker Leber, oder bloß gehemmter Ausscheidung derselben wegen eines Hindernisses in den Gallengängen, aber auch bei wirklich übermäßiger Tendenz zur Gallenbildung bei der Polycholie fast von allen, sogar anomalen, Secretionsorganen und nicht secernirenden Theilen ausgeschieden, als: von den serösen Häuten, der äußeren Haut, den Schleimhäuten, dem Pankreas, von den Lymphganglien, von dem Sehnen-, Knorpel- und Knochengewebe, Hirn und den Haaren. Man fand Gallenfett in Tuberkeln, Scirrhen, Geschwülsten rc. (Burdach a. a. O. V. S. 469.). Die Milch wurde nach einem heftigen Affect gelb, fast grün und bitter gefunden (Voigtel a. a. O. S. 552.). Bekannt ist auch der bisher noch einzige, von Martin (Reil's Arch. IV. 201.) an einem jungen Mann beobachtete Fall einer Samenversetzung, bei welchem nach dem Abgang einer schleimigen, perlfarbigen, die Haut excoriirenden Samenflüssigkeit durch den Darm, weißliche Krusten in den hohlen Händen entstanden, aus welchen unter angenehmen Jucken ein feiner weißer Staub sich absonderte. Beim Anblick von Frauen, welche ihm gefielen, geriethen die Hände in eine angenehme,

durch Reiben zu einer brennenden Hitze sich steigernden Wärme, worauf eine wollüstige Ohnmacht ohne Antheil der Zeugungsorgane folgte. Wenn Erection und Abgang des Samens durch den Stuhl zuweilen eintrat, so setzten die Erscheinungen an den Händen aus.

Besondere Abweichungen der einzelnen Secretionen.

Der allgemeinen Secretion des Zell- und Höhlendunstes.

§. 688.
Abnorme Vermehrung.

de Bye, D. de hydrope in genere. Leid. 1688. v. Deventerwaag, D. de hydr. in gen. Leid. 1689. Hovius, D. de. hydr. in gen. L. B. 1700. J. W. Mondschein, d. Wassers. n. ihr. Urspr. ꝛc. Hamb. 1712. 8. Monro, an Essay on the dropsy and its differ. Spec. Lond. 1756. übers. v. K. G. Krause. Altenb. 1777. S. A. D. Tissot, Ep. ad Hallerum de variol., apoplex. et hydrope. Lausann. 1761. 4. Kleinmann, D. de hydr. in gen. 1765. Bacher, Rech. sur les malad. chron. particul. sur les hydrop. Par. 1776. Milman, Bem. üb. d. Nat. u. Heilart d. Wassers. a. d. Lat. von Senger. Braunschw. 1782. Metzler, v. d. Wassers. a. d. Lat. Ulm. 1787. J. H. Hoffmann, ü. d. Urspr. u. d. Heil. d. meist. Wassers. Frkf. 1789. Benj. Rush i. Samml. auserl. Abh. f. Ae. Bd. 16. S. 139. Paes, D. de general. circa hydrop. observand. Col. 1793. Kruttge, D. de hydrop. generat. Regiom. 1794. Klose, D. de hydr. in gen. Francf. 1796. J. G. Knebel, Grunds. d. Kenntn. d. Wassers. im Allg. Bresl. 1801. 8. Pausewart, D. de hydr. generatim. Frcf. 1802. Breschet, Rech. sur les hydropis. activ. (Corvisart J. de Médec. 1802. Nov. p. 300.) Stoll, Rat. Med. VII. p. 340. Erdmann, Pr. de hydropis natura etc. Viteb. 1808. J. A. Walther, Grundl. z. e. Theor. d. Wassers. (Hufeland's u. Himly's J. d. pr. H. 1812. Sept. S. 60. No. S. 75.) F. J. Geromini, sulla genesi e cura dell' idrope. Cremon. 1816. 8. E. Blasius in Rust's Mag. XXV. 391. Parry in Hufeland's Bibl. d. pr. H. 1813. I. 229. J. Blackall, Obs. on the nat. and cure of Dropsies etc. Lond. 1818. Aus d. Engl. v. J. Radius. Leipz. 1821. 8. W. Nicholl in Lond. m. Repos. 1818. Mart. Geromini in Med. ch. Zeit. 1819. I. 151. J. G. Whilldin, an Ess. on the nat. and treatm. of that state of disorder, generally called dropsy. Philad. 1820. 8. R. Newman, path. and pract. Views of Hydrop. diseas. Worcest. 1822. 8. A. A. Todt, D. de hydrope in gen. Wirceb. 1823. 8. A. Portal, Obs. sur la nat. et le trait. de l'hydropis. Par. 1824. 8. R. Venables, Clinic. Report on Dropsy. Lond. 1824. 8. Laennec in Rev. méd. 1825. Jan. p. 150. J. F. John in Meckel's Arch. f. Physiol. IV. S. 429. P. Baird, D. de hydropis orig. Edinb. 1825. 8. J. Tschareskovsky, D. de hydrope in gen. Petrop. 1825. 8. C. F. Rothkehl, D. de natur. hydropis aphorismi. Berol. 1825. 8. P. E. M'Loghlin in Trsact. of Phys. in Ireland. I. F. Nasse in Meckel's d. Arch. f. Physiol. II. S. 132. A. Marcet in med. chir. Trsact. II. p. 342. F. Kropsch, D. de hydrope in gen. Vienn. 1831. 8. F. A. Heye D. de hydrop. in univers. etc. Lips. 1831. 4. R. Budd, D. de hydrop. Edinb. 1831. 8. L. Kell, D. de hydrop. Edinb. 1831. 8. J. M. Heyder, D. de hydrope in univers. etc. Jen. 1833. 4. J. Ford,

a Treatis. on Dropsy. Edinb. 1834. 8. Osborne, on drops. etc. Lond. 1835. 8. J. T. Mondière im J. hebd. de Sc. méd. 1836. Fevr. N. 8. I. p. 236. E. J. Seymour, the Nat. and Treatm. of Dropsy. Lond. 1836. 8. J. Gandolfi, Ric. pathol. int. alle idropi. Fir. 1836. 8. J. Osborne, on the nat. and treatm. of dropsical. Diseas. Lond. 1837. 8. übers. v. Soer. Lpz. 1840. St. Posta, D. de hydrope. Pest. 1837. 8. L. Scheimann, D. de hydrope alluminos. Ber. 1837. 8. J. Wendt, d. Wassers. in d. edelst. Höhlen rc. Bresl. 1837. 8. M. Borgialli, patogen. dell' idrope. Ivrea. 1837. 8. Henle in Hufel. J. 1840. Mai. S. 3. E. F. Plate, D. de hydr. albuminos. Ber. 1841. 8. K. G. Fischer, d. Verhüt., Erkenng und Behandl. d. versch. Art. v. Wassers. Quedlinb. 1842. 8.

Wird die allgemeine, die Zellräume und die ihnen analogen serösen Säcke theils in Dunst-, theils in tropfbarflüssiger Form erfüllende Nahrungsfeuchtigkeit in zu großer Menge abgesondert, so entsteht Zellgewebs- und Höhlenwassersucht (Anasarca et Hydrops). Die hier sich vorfindende Flüssigkeit ist zuweilen ganz farblos, zuweilen auch gelb, grün, heller oder dunkler roth gefärbt, manchmal mit Flocken, selbst mit thierischen Organismen (Acephalocystis), Hydatiden, untermischt und hat mit dem Blutwasser und dem normalen Secret seröser Häute ganz dieselbe Beschaffenheit; nur zuweilen ist sie reicher an Eiweißstoff, so daß sie in der Hitze oder durch Weingeist, Salpetersäure rc. fast ganz gerinnt. In der Regel enthält sie weniger Eiweiß, aber mehr Wasser, als das Blutserum, und hat, wenn sie zu gleicher Zeit an verschiedenen Orten vorkommt, auch eine verschiedene Beschaffenheit (Andral). Der Geschmack ist salzig, zuweilen auch bitter und süß (P. Frank), ihre Reaction kalisch.

Unter den verschiedenartigen Ursachen vermehrter seröser Secretion steht eine Erhöhung der nutritiven Bildungsthätigkeit und Vermehrung der polaren Anziehung, welche die festen Theile auf die Nahrungsflüssigkeit ausüben, als nächste obenan. Von dieser Art sind die sogenannten activen und die meisten acuten Wassersuchten. Active Congestionen, Entzündungen der serösen Häute, der äußern Haut, des Zellgewebes rc. gehen ihnen voran, oder begleiten sie. Daher Reize, welche sie veranlassen, die Gelegenheit dazu geben, z. B. Tuberkeln in der Nähe der serösen Häute oder an ihnen, welche eine entzündliche Reaction hervorrufen rc. Unterdrückung gewohnter Blutausleerungen oder andrer mit Bildungsstoffen reichlich versehener Secretionen, z. B. der Milch, giebt auch eine häufige Gelegenheit zu ihrer Entstehung. Auch liegt ihnen oft eine im ganzen Organismus stattfindende temporäre Erhöhung der Bildungsthätigkeit zu Grunde. Das Wasser ist dann ungewöhnlich reich an Eiweiß- und Faserstoff, oft mit plastischer Lymphe, selbst

mit Eiter vermischt. Nicht selten geht von einem vermehrten Nerveneinfluß, vorzüglich des Gangliensystems, jene erhöhte Spannung im Bildungsleben aus. Wechselfieber, zumal wenn sie unterdrückt wurden, Hysterie, Asthma, Keuchhusten, Epilepsie, Lichtmangel, deprimirende Gemüthsbewegungen stehen nicht selten in einem offenbaren ursächlichen Zusammenhang mit Brust- und Bauchwassersucht. Zuweilen veranlaßt aber auch eine Nervenlähmung Wassersucht, wie gelähmte Glieder oft ödematös werden. In diesem Fall scheint wegen Darniederliegen des einen Factors des Bildungsprocesses die Festbildung der ausgeschiedenen Bildungsflüssigkeit nicht gehörig vor sich zu gehen. Endlich kann das Nervensystem durch Bewirkung von Krampf, welcher die Resorption hindert, nächste Ursache der Wasseransammlung werden. Auch findet oft eine antagonistische Vermehrung einer serösen Secretion statt, welche für eine, an einem andern Ort unterdrückte, selbst pathologische, oder auch für eine wässerige Excretion, z. B. Hautausdünstung, Harnabsonderung vicariirt. Ein anderer Grund des Erscheinens eines Ueberschusses seröser Bildungsflüssigkeit in den Höhlen und Zellräumen liegt im Blut in quantitativer und qualitativer Hinsicht, wenn es in absolut oder relativ zu großer Menge vorhanden ist, wo es dann zu Congestionen und Accumulationen die Veranlassung giebt oder die Aufsaugung hindert, veranlaßt durch organische Fehler der Leber, Milz, des Herzens, oder wenn es ihm an Plasticität fehlt, und daher auch der aus ihm secernirte Bildungsstoff der Fähigkeit ermangelt, eine feste Gestalt anzunehmen und in tropfbarflüssiger die Räume erfüllt; auch Mangel an Eiweiß (Andral), an Salzen und Blutkörperchen (Hoffmann) befördert die Secretion des Blutserums; oder wenn es mit wässerigen Stoffen zu sehr überladen ist und dieselben durch die eigentlichen Excretionsorgane nicht fortgeschafft werden, wo dann das Zellgewebe und die serösen Häute diese Ausscheidung übernehmen und zu einer Pseudokrise die Veranlassung geben. Auch begünstigt das wasserreiche Blut nach Magendie's Versuchen überhaupt die Durchschwitzung durch die Gefäßwände. Zu reichliche Zufuhr wässeriger oder hydrocarboner Stoffe durch übermäßiges Trinken, Alles, was eine unvollkommne Verdauung und Sanguification bewirkt, vieles Sitzen, Lichtmangel, organische Fehler der Verdauungs- und Respirationsorgane, große Blutver luste, Scorbut, Chlorose, äußere Einflüsse, welche direct dem Blut seine Plasticität rauben, wie unreine Luft, Sumpfluft, narkotische Gifte, der Biß giftiger Schlangen, Quecksilber, qualitativ abnorme Thätigkeit der Nieren, welche viel Eiweiß secerniren (Bright'sche Krankheit), dieses dem Blute entziehen und ihm daher eine wässerigere Beschaffenheit er-

theilen; was die Hautthätigkeit unterdrückt, als feuchte Luft (endemische Wassersuchten), Hautausschläge, übermäßige secretive Thätigkeit der Schleimhäute ꝛc., geben die entfernte Veranlassung dazu.

Eine vermehrte wässerige Secretion im Höhlen= und Zellgewebe hat zuweilen auch eine mechanische Ursache. Die durch Fehler des Herzens, der Lungen und der Venen gehinderte Blutbewegung und bewirkte Blutanhäufung hat nicht bloß Oedeme wegen gehinderter Aufsaugung zur Folge, sondern es scheint der vermehrte Druck des Blutes auf die Gefäßwände eine Durchschwitzung seiner wässerigen Bestandtheile zu bewirken, wie auch das Entstehen leerer Räume im Körper, welche durch seröse Exsudate ausgefüllt werden, z. B. bei Atrophie des Gehirns, gewaltsamen Respirationsbewegungen ꝛc. dasselbe veranlaßt (Lotze).

Das weibliche Geschlecht, das fötale, kindliche und Greisen=Alter sind am meisten zu Wassersuchten disponirt, zu den besondern Formen derselben aber jedes Alter und Geschlecht wieder besonders, z. B. das Kindesalter zu Hirn=, Bauch= und Hautwassersucht, das männliche Geschlecht zu Brust=, das weibliche zu Bauchwassersucht ꝛc. Fette, mit einem halbdurchscheinenden, bleichen Hautorgan begabte Individuen haben ebenfalls eine größere Anlage dazu.

Wie die abnorm vermehrten Secretionen überhaupt in active und passive zerfallen, so kann man auch die Wassersuchten, welche auf vermehrter Absonderung beruhen, in active und passive unterscheiden. Zu den erstern gehören die auf einer erhöhten Nutritionsthätigkeit, auf Plethora und Dyskrasie ꝛc., auf vermehrtem Nerveneinfluß, auf vicariirender Secretionsthätigkeit beruhenden Hydropisien. Die zweite Abtheilung bilden die aus Atonie der festen Theile, aus gesunkener Vegetation und Assimilation, aus vermindertem Nerveneinfluß, aus Zersetzung des Blutes und der Festgebilde hervorgehenden Wassersuchten.

Als örtliche Folge vermehrter wässriger Secretion erscheint das wasserabscheidende Organ verdickt (bei activem Hydrops) oder verdünnt (bei passivem), das seröse Gewebe undurchsichtig und mit einer, meist venosen, ihm im normalen Zustande nicht eigenthümlichen Gefäßentwicklung versehen.

Eine übermäßige Absonderung des Bildungsdunstes hat aber im Allgemeinen eine Verminderung der Blutmasse, Ausscheidung ihrer nährenden Bestandtheile und deshalb eine mangelhafte Ernährung der Festgebilde, daher auch Kälte, verminderten Turgor, ungewöhnliche Weichheit fast aller Organe, besonders der Muskeln, Kacherie, und selbst eine Aufzehrung des vorräthigen Bildungsstoffes, des Fettes, mithin allgemeine Abmagerung zur Folge. Die Lebenskräfte schwinden mit ihrem Substrat, der organischen Masse,

und endlich erfolgt der Tod. Je eiweißstoffreicher das Wasser ist, desto schneller und leichter treten diese nachtheiligen Folgen ein. Eine antagonistische und consensuelle Verminderung und qualitative Veränderung anderer seröser Se- und Excretionen kann ebenfalls nicht ausbleiben, wenn die flüssigen Bestandtheile des Blutes sich nur nach einer Stelle hin entleeren, und im Blute selbst fängt das Serum an zu mangeln. Daher große Trockenheit des Mundes, Durst, Verminderung der Haut- und Nierenexcretion. Dagegen wird öfter die Secretion der Schleimhäute vermehrt. Auch die Qualität anderer Absonderungen wird nicht selten verändert, wie z. B. der größere Eiweiß- und Cruorgehalt des Urins bei dem scarlatinösen Hydrops. Da, wo das überschüssige Secretum sich befindet, wirkt es mechanisch durch seine Schwere, durch Druck, durch Ausdehnung auf die benachbarten Theile ein, verändert ihre Lage, ihre Gestalt, erschwert den Stoffwechsel, daher Kälte, Blässe, und hebt ihn zuweilen ganz auf, daher Brand, veranlaßt Geschwulst, eine Verdickung der es einschließenden serösen Membranen, eine Hemmung der Function jener, und, wenn diese für das Leben unentbehrlich ist, wie die des Hirns, der Lungen, des Herzens rc., selbst den Tod. Seröse Anhäufung an einer Stelle zieht auch leicht dergleichen an andern nach sich, z. B. Bauchwassersucht Infiltrationen der Füße oder Brustwassersucht, Herzbeutelwassersucht die letztere rc. Aber auch eine dynamisch-lähmende Wirkung übt das Wasser auf das Bewegungsvermögen der Muskeln aus, abgesehen von der Erweichung und Erschlaffung, die es in ihren Fasern erzeugt. Daher die Kraftlosigkeit und Muskelschwäche bei Hydropischen. Wird das angesammelte Wasser plötzlich resorbirt, ohne durch andere Excretionsorgane wieder entleert zu werden, so bringt es eine Reihe ähnlicher Zufälle hervor, wie die Einspritzung von Wasser in die Venen, welche auf gehemmte Respiration und auf eine plötzliche Veränderung der Nerventhätigkeit hindeuten und hauptsächlich in einer ungewöhnlichen Beklemmung, in einem plötzlichen Sinken der Kräfte bestehen. Endlich wenn die Entmischung der festen und flüssigen Theile bedeutend zugenommen hat, erfolgt auch ein hektisches Reactionsfieber, doch mit einem sehr asthenischen Charakter, was von dem sympathischen Fieber, welches sich gleich anfangs mit den activen und entzündlichen Hydropisien verbindet, wohl zu unterscheiden ist.

Höhlenwassersucht ist ein normaler Zustand des Auges, Hautwassersucht der Frösche.

Die Menge des abgesonderten Wassers ist zuweilen sehr bedeutend, und die Absonderung erfolgt oft sehr schnell. Bei einer Bauch-

wunde flossen täglich 5 bis 6 Pfund Flüssigkeit ab (Haller El. Phys. Vol. VI. p. 344.). Welche große Massen Wassers bei der Bauchwassersucht durch Abzapfen entleert werden und mit welcher Schnelligkeit sie sich wieder ersetzen, ist bekannt. Bei einer Frau secernirte der Eierstock jährlich 400 Pinten Wasser (Phil. Trans. 1784. p. 417.). Bei einem Hunde sammelten sich binnen 12 Minuten 23 Gran wässerige Feuchtigkeit wieder an. Lizars entleerte bei einem 4monatlichen Kinde binnen 3 Monaten nach und nach 76 Unzen und fand nach dem Tode noch 3 Pfund (Burdach Phys. V. S. 186.).

In neugebildeten, abnormen, serösen Säcken kann auch eine vermehrte seröse Secretion stattfinden, wie dieß bei den Sackwassersuchten der Fall ist.

Das Serum der Wassersuchten enthält im Durchschnitt in 1000 Th. 900 Th. Wasser, 80 Th. Eiweiß, 20 Th. Natron, eine animalische Substanz und meistens salzsaure Salze. Andral (path. Hämat. S. 136.) fand in 16 Analysen in 1000 Th. 48, 47, 41, 40, 30, 28, 19, 15, 14, 12, 12, 11, 10, 8, 6, 4 Th. Eiweiß, als mittlere Zahl 790 Wasser. Außerdem findet man auch zuweilen Gallenstoff, Speichelstoff und Osmazom darin. Eine interessante Zusammenstellung der Resultate, welche 32 chemische Untersuchungen des in den verschiedenen Körperhöhlen gefundenen Wassers lieferten, giebt Burdach (a. a. O. V. S. 188.) mit dem merkwürdigen Ergebniß, daß der Gehalt an feuerbeständigen Stoffen und an Eiweiß in der serösen Flüssigkeit vom Kopfe gegen das Becken immer stärker wird. Die Menge des im Wasser enthaltenen Eiweißstoffes ist oft sehr bedeutend, so daß es durch Hitze fast ganz gerinnt. In einem Fall gerann das bei Bauchwassersucht abgezapfte Wasser sogar von selbst (Schreger l. c. p. 23.). Auch ich beobachtete dieses freiwillige Gerinnen der abgezapften Flüssigkeit bei Hydrops saccatus abdominis und Ascites einige male in dem Grad, daß dieselbe schon beim Ausgießen aus einem kleinern Gefäß, worin sie zunächst aufgefangen worden, in ein größeres, wie Syrup Faden zog, und in dem letztern wie gekochte Stärke oder Gallerte gänzlich gerann. Merkwürdig ist, daß das Wasser in der Hydrocele (Andral (p. Hämatol. S. 136.) und vorzüglich in der Eierstockswassersucht, wie ich constant beobachtete, den meisten Eiweißstoff unter allen abnormen Wasseransammlungen enthält, worin sich die große Productivität dieser Organe zu erkennen giebt.

Jede Entzündung beginnt mit einer vermehrten Secretion der gewöhnlichen Bildungsflüssigkeit, ohne daß auch deren Qualität verändert wird. Daher durch das Scharlachcontagium, durch Senfpflaster und Vesicatore, durch Insectenstiche, durch die Luft und an-

dere ungewohnte Reize bei Neugebornen, hervorgerufene Hautentzündungen mit Oedem begleitet sind, oder dasselbe oft in ihrem Gefolge haben. Da nur ein ganz geringer Grad der Entzündung oder der erhöhten Nutritionsthätigkeit diese Vermehrung bedingt, ein höherer Grad gänzliche Unterdrückung aller Absonderung oder ein verändertes Secretionsproduct zur Folge hat, so tritt auch die wässerige Secretion erst mit Nachlaß der Entzündung oder in einiger Entfernung von dem Focus derselben ein und auf, wie z. B. bei Senfpflastern, Insectenstichen ꝛc.

Irritationen und minder heftige Entzündungen der serösen Häute, der Arachnoidea, des Brust- und Bauchfells, des Herzbeutels ziehen Wassersuchten in den respectiven Höhlen nach sich. Tuberkeln auf den Hirnhäuten und Bauchfell bewirken häufig Hirn- und Bauchwassersucht. Bei einem höhern Grad derselben wird aber plastische Lymphe und selbst Eiter abgesondert. Daher findet man bei acuten Wassersuchten das Wasser oft mit, als grünlichgelbe Flocken erscheinender, plastischer Lymphe vermischt.

Dafür daß erhöhte Nerventhätigkeit zuweilen die Ursache der Wassersucht werden kann, sprechen die ihr nicht selten vorhergehenden Krämpfe und Schmerzen. Wie mangelnder Nerveneinfluß Wasseransammlungen zur Folge habe, beweisen nicht bloß die oben angeführten Infiltrationen gelähmter Glieder, sondern auch die öfter wiederholten Experimente, daß sich nach Durchschneidung beider N. vagi, sowie die Beobachtung, daß bei Lungenlähmungen Lungenödem sich bildet.

Daß Ueberladung der Blutmasse mit wässerigen Stoffen zur Wassersucht die Veranlassung giebt, beweisen Magendie's (org. Phys. B. 1. S. 115 ff. B. 2. S. 145 ff.) Versuche, wo Einspritzung von Wasser in die Gefäße oder Entfaserstoffung des Blutes bei Thieren Hautwassersucht und Lungenödem erzeugte. Wie plötzliches Verschwinden einer krankhaften Wasseransammlung die Entstehung einer andern zur Folge haben kann, beweist Andral's (path. Anat. Th. 1. S. 205.) Fall, wo während des Verschwindens einer Bauchwassersucht sich Hirnhöhlenwassersucht binnen wenig Stunden erzeugte, welche den Tod veranlaßte.

Bekannt ist es, wie Unterdrückuug der Haut- und Lungenausdünstung, der Harnabsonderung, oft sehr plötzlich, Haut- oder Höhlen-Wassersuchten veranlaßt, z. B. Hautkrankheiten. Da durch Edwards' Versuche (de l'influence des agens phys. sur la vie. Par. 1824.) erwiesen ist, daß durch den Einfluß einer feuchten Atmosphäre der Ausdünstungsproceß der Haut und Lungen sein Minimum erreicht, so erklärt sich auch daraus in Verbindung mit dem antagonistischen Verhältniß der Perspiration zu den serösen Se- und Excretionen das häufige Entstehen und endemische Vorkommen der Wasser-

suchten durch feuchte Luft. Andral (a. a. O. I. S. 256.) sah einigemal mit dem Mangel einer Niere Wassersucht zusammentreffen. In der hydropischen Flüssigkeit durch unterdrückte Harnabsonderung entstandene Wassersuchten, fand Corrigan eine große Quantität Harnstoff, R. Marchand 0,42 Proc. (Müller's Arch. 1837. S. 440.), Simon 0,12 Proc. als augenscheinlichen Beweis der für die Nieren vicariirenden Thätigkeit seröser Membranen, zumal da erstere in mehrern Fällen an der Bright'schen Krankheit litten. Merkwürdig ist auch die von Schönlein zuerst erwähnte Vergrößerung der Nebennieren, jedoch nicht constant bei allen Hydropischen. Als Beleg für die antagonistischen Wassersuchten, welche für am andern Ort verschwundene Wassersuchten vicariiren, dient ein von Andral (p. Anat. 1. Th. S. 254.) angeführter Fall. Bei einem an einer organischen Herzkrankheit und Bauchwassersucht leidenden Menschen verschwand die letztere plötzlich und er starb apoplektisch. Die Nekropsie fand die Bauchhöhle leer von Serosität, dagegen die Hirnhöhlen so strotzend von Wasser, daß dasselbe ihre Decke aufhob und eine sehr deutliche Fluctuation hervorbrachte.

Die bei einem hohen Grad von Lebensschwäche vorkommende Vermehrung der Exhalation und Exsudation kann man nicht einem Ueberwiegendwerden der physikalischen Imbibition und Exosmose zuschreiben; denn es bleiben dabei immer noch Stoffe im Blut zurück, welche nach den Gesetzen jener austreten müßten.

Aderlässe heilen aus allgemeiner Plethora entstandene Wassersuchten. Nicht bloß active, sondern auch passive Congestionen und bloße venöse Blutanhäufungen haben Anhäufung seröser Feuchtigkeiten im Zellgewebe zur Folge. Im letztern Falle liegt der Grund der Wasseransammlung aber in gehinderter Aufsaugung und Fortführung der Lymphe. Druck auf die Achsel- oder Schenkelvene bewirkt ödematöse Anschwellung der Extremitäten, Stockung des Blutes in der untern Hohlader oder Pfortader Bauchwassersucht. Bei organischen Herzkrankheiten, welche den venösen Blutlauf erschweren, bildet sich Brust- oder allgemeine Wassersucht. Ein Aneurysma am Bogen der Aorta, welches auf die Vena anonyma oder V. cava descendens drückt, veranlaßt Oedem des Gesichts und der Arme. Letzteres sah ich häufig bei durch Krebs entarteten und vergrößerten Achseldrüsen. Bei einer bösartigen Geschwulst, welche die Lungenwurzeln umfaßte, fand sich Hydrothorax und Bronchorrhöe (Williams a. Path. u. Ther. Lpzg. 1844. S. 204.).

Lichtmangel macht Menschen, Thiere und Pflanzen wassersüchtig, leukophlegmatisch. Ist die Ursache davon der damit verbundene Mangel der Desoxydation, wo dann der nicht entwickelte Sauerstoff sich mit dem Hydrogen zu Wasser verbindet, oder weil das vorhandene Wasser

nicht in seine Elementarstoffe zersetzt wird? Oder ist es die ihres specifischen Reizes entbehrende und daher darniederliegende Nerventhätigkeit, welche ein Sinken des Stoffwechsels und des ganzen Nutritionsprocesses zur Folge hat?

Für die lähmende Wirkung, welche das Wasser auf Muskeln ausübt, liefern Will. Clift's (Meckel's d. Arch. II. 141 ff.) und Nasse's (Meckel a. a. O. S. 78.) Beobachtungen den Beweis. Des erstern Versuchen zufolge verliert das Herz bei Fischen nach aufgeschnittenem Pericardium durch die Berührung mit Wasser weit eher seine Lebenskraft, als wenn man es bloß mit Luft in Berührung brachte. Nasse bemerkte, daß Froschschenkel nach ihrer Eintauchung in Wasser von 57—64 Grad F. durch den Galvanismus weit weniger erregt wurden.

Wie wichtig auch die Unterscheidung der Wassersuchten in active und passive für die Praxis ist, so ist der nächstursächliche Unterschied derselben, ob sie auf vermehrter Secretion oder verminderter Resorption beruhen, nicht minder wichtig. Von den erstern war hier eigentlich zunächst nur die Rede. Von den letztern wird später gehandelt werden.

§. 689.

Verminderung der serösen Bildungsflüssigkeit.

Zuweilen wird auch die seröse Bildungsflüssigkeit in zu geringer Menge abgesondert. Man findet dann das Zellgewebe, die Oberfläche der serösen Häute trocken, pergamentartig, zuweilen knisternd. Entweder liegt eine zu starke, entzündliche Erhöhung der Nutritionsthätigkeit, oder ein Mangel des Blutes und seiner wässerigen Bestandtheile in Folge übermäßiger wässeriger, anderartiger Se- oder Excretionen zu Grunde, wie z. B. bei der asiatischen Cholera alle seröse Häute ganz trocken gefunden werden.

§. 690.

Veränderte Beschaffenheit derselben überhaupt.

J. D. Brandis, Nosol. u. Therap. d. Kachexien. Bd. 1. 2. Berl. 1834—9. 8. K. Bischopinck, D. de caus. cachexiar. Berol. 1836. 8. Rösch, in Heidelb. m. Ann. 1837. III.

Die durch den ganzen Körper verbreitete interstitielle Nutritionsflüssigkeit weicht zuweilen auch ganz von ihrem normalen Charakter ab und erhält eine neue Beschaffenheit. Der Grund davon liegt bald in fehlerhafter Diät, bald in den früher abgehandelten Anomalien der Assimilation und Blutbildung, bald auch in einer Normwidrigkeit der Se- und Excretionen. Sie wird dadurch entweder ganz unfähig, zu festem Nahrungsstoff sich zu krystallisiren, oder hat eine anomale, unvollkommene Nutrition der festen Theile,

zuweilen aber auch neue Afterbildungen zur Folge. Die weniger sinnlich wahrnehmbaren und gewiß zahlreichen Abänderungen derselben, wie sie unstreitig bei Dyskrasien und Kacherien stattfinden mögen, kennen wir nicht. Es sey daher hier nur der auffallenderen gedacht, welche als plastische Lymphe, Eiter und Blut erscheinen.

Kacherie bezeichnet im Allgemeinen das Mißverhalten der festen Gebilde des Organismus, wie es sich äußerlich in Folge einer qualitativ anomalen Ernährung durch von der Norm abweichende Farbe, Consistenz, Elasticität, Haltung, Physiognomie ꝛc. des ganzen Körpers zu erkennen giebt.

§. 691.

Plastische Lymphe, Eiter.

T. Rose in M. Ch. Trans. V. XIV. T. I. p. 251—85. Lond. 1828. Fizes, Spec. m. ch. de suppurat. Monsp. 1721. Ej. Sp. m. ch., in quo praecipui suppurat. eventus in partib. mollib. expenduntur. Monsp. 1724. G. Mancia, D. chir. mech. de la suppurat. Valenc. 1741. Herzog, D. de generat. puris. Bas. 1742. Burri, de suppurat. L. B. 1745. Quesnay, Tr. de la suppurat. Par. 1750. 12. Aus d. Franz. v. H. Pfingsten. Berl. 1786. 87. 8. Ej. Préc. sur la suppurat. etc. Par. 1776. 8. Veermann, D. de suppurat. L. B. 1755. Grau, D. de pure vero. Jen. 1762. J. Morgan, D. de puris confect. Edinb. 1763. A. de Haen, de generat. puris (Ej. Rat. med. T. II. c. 2.) J. Grashuis, D. de gener. puris. Amstelod. 1747. 64. C. A. Mangold, de indole puris ejusque aliqua c. crust. phlog. convenient. (Ej. Opusc. med. ph. N. 13.) J. A. Murray, de puris absque praegressa inflammat. origine. Gött. 1766. 4. P. G. Schroeder, D. de puris absque praegressa inflammat. origine. Gött. 1766. 4. Boehmer, D. de genesi mater. purulent. sine praevia inflammat. Hal. 1767. Tode, D. de generat. puris. Hafn. 1775. Petri, D. Tent. quaed. circa generat. puris. Arg. 1775. Gesner, D. de generat. puris. Jen. 1777. Haspel, D. de pyogenia. Erl. 1780. Nicolides, D. de pyogenia. Vienn. 1780. Romagne, D. de puris generat. Edinb. 1780. (C. Darwin), Exper. establish. a criter. betw. mucilaginous and purul. matter etc. Lond. 1780. Politowsky, D. de puogenia. L. B. 1781. Saxe, D. Obs. med. Ultraj. 1782. S. J. Brugmans, D. de puogen. s. de mediis, quib. natura utitur in creando pure. Groning. 1785. F. W. v. Hoven, D. de orig. puris. Stuttg. 1785. 4. E. A. Nicolai, th. u. pr. Abhand. üb. Entz., Eiterung u. s. w. Jen. 1786. E. Home, a diss. on the propert. of pus. Lond. 1788. Aus d. Engl. Duisb. 1789. P. F. H. Grasmeyer, Abh. v. Eiter u. s. w. Gött. 1790. Balme in J. de Méd. T. LXVI. p. 244. Reil, D. de suppurationis indole. Hal. 1793. J. W. Heppe, Waarneem. emtrent verscheid. Zoorten v. Etterziekt. Utr. 1802. Autenrieth, Physiol. §. 749. G. L. Daucher, D. Momenta circ. variam puris indol. in var. c. h. partib. suppuratis. Wurceb. 1804. 4. F. v. P. Gruithuisen, naturh. Unters. üb. d. Untersch. zw. Eiter und Schleim durch d. Mikroskop. Münch. 1809. 4. Hufeland in J. d. pr. H. 1810. Jan. S. 16. Pearson in Phil. Trsact. 1810. P. II. n. 11. 14. Müller, D. de pure, naturae instrumento etc. Jen. 1811. C. R. Hoffmann, sentent. de suppuration. nat. Erlang. 1818. Pearson in Meckel's d. Arch. f. Phys. II. 502. Gaspard in Froriep's Not. III. 30. Lisfranc, ebends. XVIII. 233. Collow, ebds. VIII. 310. Home in Meckel's d. Arch. f. Ph. V. 380. Lauret etc. Hamout in J. des Progr. d. Sc. et Inst. méd. 1827. VI. p. 181.

Wedemeyer in Rust's Mag. XXXII. S. 334. T. Rose in M. Ch. Trans. V. XIV. T. I. p. 251—85. Lond. 1828. J. Delpech in Mém. d'Hopit. du Midi 1829. Aug. p. 381. Rampont, D. sur l'infect. purul. Par. 1834. 4. A. Duplay im Arch. gén. Oct. 1834. (Schmidt's Jhrbb. 1835. B. VII. S. 147). H. W. L. Hüttner, D. nonnullae opinion. de suppurat. inde ab Hippocrate usque ad nostra tempora. Berol. 1835. 8. T. A. F. Fischer, D. de puris indole ejusque a pituita discernendi methodis. Dorpat. 1836. 8. Mandl in Froriep's Not. I. N. 21. S. 334. G. E. Lagémard Maslieurat, in Arch. gén. de Méd. 1837. Mars. p. 273. (Froriep's Not. III. N. 52. S. 127). Bonnet in Gaz. méd. de Paris. 1837. Spt. N. 30. p. 593. L. Güterbock, comm. de pure et granulat. Berol. 1837. 4. H. Wood, D. de pur. nat. atq. format. c. t. aen. Berol. 1837. 4. Ascherson in Casper's Wochenschr. 1837. Nov. No. 46. S. 729. L. Mandl, Gaz. m. de Par. 1837. Oct. No. 40. p. 634. (Schmidt's Jahrbb. 1837. XVI. S. 100.) Th. Martius in Ann. d. Pharm. 1837. XXIV. S. 79. J. Vogel, phys. path. Unters. üb. Eiter, Eiterung und die damit verw. Vorgänge. Mit 1. K. Erlang. 1838. 8. Henle, ü. Schleim- u. Eiterbild. u. ihr Verh. z. Oberh. Berl. 1838. 8. J. W. Earle, Lond. m. Gaz. 1838. Jan. XXI. No. 529. p. 660. J. P. Tessier, Expérience. 1838. Juin. II. No. 48. p. 81. L. Mandl in Expérience. 1838. Août. II. No. 58. p. 241. 1839. Jan. III. No. 79. p. 10. G. Gulliver, Research. on Suppurat. Lond. 1838. 8. H. Mayo, Lond. m. Gaz. 1839. Oct. XXV. No. 6. p. 127. (Schmidt's Jahrbb. 1842. XXXIII. S. 301.) R. Liston in Lond. med. Gaz. 1840. Febr. XXV. No. 636. p. 764. Giacomelli, N. Annal. d. sc. natur. di Bologn. 1840. Giorn. d. Sc. m. di Torino. 1841. Marz. X. p. 361.) J. J. Hetterschij, Comm. quid hodie constet de puogenesi. etc. Traj. ad Rhen. 1841. 8. Pirogoff in Petersb. Journ. f. N. u. H. K. 1841. IV. S. 93. Hünefeld in Froriep's N. Not. 1842. XXI. N. 455. S. 240. F. G. Messerschmidt, D. de pure et sanie. Lips. 1842. 8. E. Bibra, chem. Unters. versch. Eiterart. rc. Berl. 1842. 8. Lehmann und Messerschmidt im m. Vierteljahrschr. 1842. I. S. 220. J. L. Conte, Gaz. m. de Par. 1842. Août. X. No. 32. 34. p. 529. J. W. Griffith in Lond. m. Gaz. 1842. Nov. XXXI. No. 781. p. 256. Albers im Rhein.-Westph. m. Corr.-Bl. 1843. März II. No. 6. S. 103. G. Crone, D. de diathesi purul. Heidelb. 1843. 8.

Zuweilen erfüllt die Zellräume eine etwas consistentere, aber noch tropfbare, durchsichtige Flüssigkeit; zuweilen ist dieselbe dicklicher, geleeartig, sulzig und dann von weißer, grauer oder gelblicher Farbe; zuweilen ist es aber auch eine ganz feste Masse. Sie ist reich an Eiweiß- und Faserstoff, oder vielmehr an einer zwischen beiden stehenden Substanz, welche sich in Kali nicht so schnell, wie Eiweißstoff, aber schneller, wie Faserstoff, auflöst. Man nennt sie plastische, gerinnbare Lymphe.

In andern Fällen findet sich eine undurchsichtige, weiße, ins Gelbliche oder Gelblichgrünliche spielende, dem Rahme ähnliche, fade, süßlich schmeckende, einen thierischen Geruch besitzende Flüssigkeit an der Stelle des Nahrungsdunstes, welche, specifisch schwerer, als Wasser, aus runden höckerigen Kügelchen und einer farblosen Flüssigkeit besteht, eine indifferent chemische Beschaffenheit, aber leicht veränderbare, amphotere Natur hat, jedoch meistens kalisch reagirt und durch Säure, Wärme, Alkohol leicht zur Gerinnung gebracht wird. Diese Flüssigkeit ist der Eiter. Er ist außerordentlich reich an

Fett, Eiweiß- und Faserstoff und enthält eigentlich alle Bestandtheile des Blutes, nur in etwas veränderter Form. Er ist daher kein specifisches Secretum mehr, sondern eine universelle, dem Chylus, der Milch, dem Blut sehr verwandte Bildungsflüssigkeit. Plastische Lymphe, wie Eiter setzen eine Erhöhung der Bildungsthätigkeit, Entzündung, zu ihrer Entstehung voraus, indem sich beide das Material und Product einer üppigern Plasticität sind. Nur erfordert der Eiter, als der vollkommnere Stoff, einen noch höhern Grad derselben, als jene. Er geht entweder aus einer durch den Einfluß der atmosphärischen Luft bewirkten Umwandlung der plastischen Lymphe hervor, wie das Blut durch Respiration aus dem Chylus, oder er wird von einem schleimhäutigen Secretionsorgan abgesondert, welches bald eine schon vorhandene, bald eine erst neu erzeugte, bald aber auch eine durch Umwandlung des serösen oder dermatischen Gewebes gebildete Schleimhaut zu seyn pflegt.

Die Folgen der Absonderung von plastischer Lymphe und Eiter bestehen zunächst in der mechanischen Beschränkung der Functionen derjenigen Organe, in deren Nähe oder Substanz sie abgeschieden wurden, ferner in neuen Bildungen, die aus ihnen hervorgehen, welche als Desorganisationen mancherlei Art, Verhärtungen, Verwachsungen, Pseudomembranen, verschiedenartige Aftergebilde auftreten. Da der Eiter auflösende Eigenschaften besitzt, so destruirt er auch minder belebte oder abgestorbene organische Theile, welche seiner Assimilationskraft nicht zu widerstehen vermögen. Wird er in sehr großer Menge ab- und ausgesondert, so erleidet der Organismus dadurch einen beträchtlichen Verlust nahrhafter Bestandtheile, magert ab und verfällt in Abzehrung. Auch wird der abgesonderte Eiter oft auf andere edlere Organe abgelagert und dadurch nicht selten das Leben gefährdet.

Wie Bildungsserum, plastische Lymphe und Eiter dem Wesen nach derselbe, nur durch verschiedene Grade der Bildungsthätigkeit umgewandelte, und auf einer verschiedenen Stufe der Entwickelung befindliche Stoff seyen, ist daraus ersichtlich, daß das von der durch Verbrennung, Kanthariden oder andere scharfe Stoffe entzündeten Haut unter der Epidermis abgesonderte, sowie das in pustulösen Exanthemen enthaltene Serum sich nach und nach in plastische Lymphe und Eiter umwandelt, daß jede Eitersecretion mit seröser Absonderung beginnt und dieselben Entwickelungsstufen durchläuft, daß man an eiternden Stellen Serum, plastische Lymphe und Eiter neben einander oder auch gemengt vorfindet, und daß endlich plastische Lymphe, sowie die in geschlossenen Absceßhöhlen enthaltene puriforme, desgleichen die von entzündeten Schleimhäuten abgeson-

derte Flüssigkeit die Beschaffenheit wahren Eiters erst durch Berührung mit der atmosphärischen Luft erhält.

Da zur Absonderung vollkommnen Eiters ein eigenthümliches schleimhäutiges Secretionsorgan erfordert wird, so ist begreiflich, warum die normalen Schleimhäute schon bei einem geringern Grade von Entzündung und bald nach deren Entstehung, oft nur 5 — 6 Stunden danach, einen puriformen Schleim oder wirklichen Eiter absondern. Schleim und Eiter gleichen sich sehr und gehen in einander über. Eiter- und Schleimkörperchen unterscheiden sich kaum von einander. Der Eitersaft ist bloß durch die größere Menge Albumin und Fett, extractiver Materie und Salze von dem Schleimsaft unterschieden und dadurch der Lymphe verwandt (Simon). Der von verschiedenen Körperstellen abgesonderte Eiter scheint auch eine verschiedene chemische Beschaffenheit zu besitzen.

Außer den Erscheinungen, welche man bei eiternden Wunden so leicht wahrnimmt, beweisen auch Home's Versuche (J. Hunter Vers. ü. d. Blut 2c. a. d. Engl. Lpz. 1797. Bd. 2. Abth. 2. S. 90.) die auflösende Kraft des Eiters. Eine Drachme, in eine eiternde Wunde gelegtes Fleisch war nach 24 Stunden weich und breiartig, hatte nach 5 Tagen 38 Gran an Gewicht verloren, ohne Spuren von Fäulniß zu zeigen. Aehnliche Beobachtungen machten Dieffenbach (Chir. Erf. II. S. 169.), Grasmeyer, Kaltenbrunner, R. Froriep.

§. 692.

Blutfluß.

Doldins, D. de omni sanguinis profluv. Basil. 1594. Neudorffer, D. de haemorrhag. s. fluore sang. sympt. Basil. 1597. Cajus, D. de sang. effus. Venet. 1607. Matisperger, D. de haemorrhag. Basil. 1620. Müller, D. de haemorrhag. Tub. 1625. Günther, D. de haemorrhag. Lips. 1627. Fink, D. de haemorrhag. Hafn. 1629. Pauli, D. de haemorrhag. Hafn. 1629. Michaëlis, D. de haemorrhag. Lips. 1636. Slegel, D. de haemorrhag. Jen. 1640. Moebius, D. de haemorrhag. ejusque specieb. principalior. Lips. 1652. Kozak, de haemorrhag. Lips. 1685. Memmius, D. de haemorrhag. Ulm. 1666. 8. Ammann, D. de haemorrhag. Lips. 1667. Borrichius, D. de haemorrhag. Hafn. 1682. Meibom, D. de haemorrhag. Helmst. 1684. Langius, D. de haemorrhag. Basil. 1690. Eph. N. C. D. II. A. 7. O. 199. Edam, D. de haemorrhag. in genere. Leid. 1692. Helvetius, Tr. des pertes de sang etc. Par. 1697. F. Hoffmann, de haemorrhag. genuina orig. etc. Hal. 1697. Pinker, v. Blutfluß. Dresd. 1701. Heusch, D. de haemorrhag. Leid. 1703. Alberti, D. de pathol. haemorrhag. Hal. 1704. Ej. de haemorrhag. critic. Hal. 1710. Ej. D. de haemorrhag. statu praeternatural. Hal. 1735. van den Bergh, D. de haemorrhag. L. B. 1704. Biermans, D. de haemate et haemorrhag. Leid. 1704. Bützer, D. de haemorrh. in gen. Harderov. 1712. Hagemann, D. de haemorrh. in gen. Regiom. 1713. Goebel, D. de haemorrhag. generatim et spec. narium. Ultraj. 1717. Wedel, D. de haemorrhag. Jen. 1718. de Prè, D. de haemorrhag. in gen. Erf. 1721. Ej. D. de haemorrhag. naturalib., juxta intent. naturae prudentia med. dirigendis.

Erf. 1725. Juch, D. de haemorrhag. Erf. 1729. Ej. D. consid. haemorrhag. tam ad theor., quam ad prax. Erf. 1735. Juncker, D. de motuum augmento, post haemorrhag. tam natur. quam artific. saepius observando. Hal. 1734. Ej. D. de haemorrh. naturalib. generat. considerat. Hal. 1739. Ej. D. de quadruplici haemorrhagiar. natural. respectu. Hal. 1746. Schwarzmann, Pr. de haemorrhag. natural. et morb. c. iis cohaerentib. Mogunt. 1742. Crellius, D. de sanguinis jactur. Helmst. 1744. Hieronymus, D. de haemorrhag. Erf. 1748. Hebenstreit, Pr. Spec. XVII. de haemorrhag. critic. Lips. 1749. Büchner, D. cons. gen. pathol. haemorrhag. Hal. 1750. Rosen, D. qua morbi evacuator. sang. adumbrantur. Upsal. 1752. C. J. Meyer, D. de haemorrhag. L. B. 1752. Stenhuys, D. de haemorrhag. in gen. Groning. 1753. v. Wageningen, D. de haemorrhag. spontan. in gen. L. B. 1754. Baumer, D. de eo, quod in haemorrhag. proprium est et commune. Erf. 1758. Boehmer, D. de haemorrhag. suppurat. Hal. 1759. S. F. Calvet, D. de haemorrhag. intern. Avenion. 1761. 4. Schoenmetzel, D. de haemorrhag. Heidelb. 1762. Ludwig, Pr. de nimiis haemorrhag., caus. debilitatis in morb. Lips. 1763. Bohn, D. de haemorrhag. Lips. 1764. L. Tessari, sanguinis fluxus multipl. Venet. 1765. H. A. Koster, Verhandel. over de bloedstorting. Leid. 1768. 8. P. G. Schroeder resp. G. C. Reichmann, D. de haemorrhag. febril. Gött. 1769. R. J. Steidele, Abh. v. d. Blutfl. Wien 1776. 8. Dougall, D. de haemorrhag. Edinb. 1778. 8. C. G. Krause, Abh. v. d. Blutfl. u. ihr. Behandl. Leip. 1783. 8. G. M. Gattenhof, sp. in. de haemorrhag. (Collct. D. Heidelb. T. I. N. 3.) Klevesahl, D. de defluxionib. sanguin. Giess. 1780. Sayers, D. de haemorrhag. Edinb. 1782. 8. Ritter, D. haemorrhagiar. patholog., semiot. et therap. in gen. Marb. 1785. Taylor, D. de haemorrhag. Edinb. 1787. Rauch, D. de haemorrhag. uteri — et in genere. Jen. 1790. J. Langford, D. de haemorrhag. Edinb. 1791. 4. Engelhart, D. de haemorrhag. Lund. 1794. 8. Hufeland, D. s. pathol. atque therap. haemorrhagiar. adumbrationem. Jen. 1797. Klose, D. profluvior. sanguinis etc. Frcf. 1797. J. G. Acrel, D. de haemorrhoea. Upsal. 1797. 4. G. Panzani, Cons. pat. int. alle caus. e fenom. dell. emorrag. Venez. 1799. 8. S. G. Vogel, Hbd. z. Kenntn. u. Hlg. d. Blutfl. Stend. 1800. Haller, D. de haemorrhag. Helmst. 1800. Kergel, D. de haemorrhag. in univ. Jen. 1802. F. Garnier, D. sur les hémorrhag., consid. en gén. Par. 1802. 8. A. T. Rey, Ess. sur les hémorrhag. produit. par des caus. ext. Par. 1803. 8. F. G. L. Chretien, Ess. sur les hemorrag. activ. etc. Par. 1803. 8. Meyer, syst. Hdb. z. Erk. u. Hlg d. Blutfl. 1804. G. A. Spangenberg, üb. d. Blutfl. in m. Hins. Braunschw. 1805. 8. B. Wollkopf, Unters. üb. d. Erschein., Bild. u. Heil. d. Blutfl. Leipz. 1805. 8. F. M. O. Legouas, Ess. sur les hémorrhag. Par. 1808. 4. J. Lordat, Tr. des haemorrhag. Par. 1808. 8. A. d. Franz. v. C. A. Wendler. Leipz. 1811. 8. Hufeland J. 1810. St. 5. S. 116. St. 9. S. 124. A. Ph. Wilson, Abl. üb. Blutfl. rc. übers. v. Töpelmann Lpz. 1812. Latour, hist. philos. et méd. des caus. essent., immédiat. ou prochain. des hémorrhag. Par. 1815. 8. J. Hay in N. Engl. journ. II. (Hufeland's Journ. 1815. Sept. S. 124.) W. Rehm, mom. quaed. ad pathogen. et nosolog. haemorrhagiar. venosar. spect. Marb. 1816. 8. S. Cooper in Med. ch. Zeit. 1819. I. 292. Parry in Hufeland's Bibl. d. pr. H. K. 1818. I. 235. C. Grossi in Omodei annal. univ. 1820. Febr. Nasse in Horn's Arch. f. m. E. 1820. I. 385. 1824. II. 120. Krimer in Horn's Arch. 1820. H. 3. S. 409. J. Burgis in Lond. med. Repos. 1820. Mart. J. W. Cusack in Dubl. Hosp. Rep. III. Harder in Gräfe u. Walther Journ. VI. S. 293. P. Pinel, v. d. Blutfl. i. Allg. rc. A. d. Frz. m. Zus. v. J. K. Renard u. F. J. Wittmann. Lpz. 1821. 8. Meckel in dess. d. Arch. f. Phys. II. 138. F. W. K. Schulz, D. de haemorrhag. ischaemiam supplentib., adnexa hist. morbi singul., casum exhib. haemathidroseos et gastrorrhag. vicariae. Vratisl.

1822. 8. Elsässer in Hufeland's J. 1824. Febr. 89. Sept. 109. 1828. Nov. S. 22. Chelius in Heidelb. kl. Annal. III. 344. Friedreich, Zeichenl. S. 421. Keller, v. d. erbl. Anl. z. tödtl. Blutung. Würzb. 1824. G. Pegnoli, sopra un'abond. emorragia. Pesar. 1824. 8. S. Buel in Trans. of the ph. m. Soc. of N. York. I. B. Travers in M. ch. Trans. IV. p. 435. Thal in N. Act. R. Soc. med. Havniens. III. Schneider in Rust's Mag. XXX. S. 463. G. Benaben in Rev. méd. 1825. Mart. p. 377. J. Darwall in Lond. m. a. s. J. 1825. Jan. Kleutgen in Rust's Mag. XIX. S. 499. Harder in Petersb. verm. Abh. a. d. Geb. d. H. K. III. S. 145. P. L. Müller in Hufeland's J. 1825. Sup. S. 27. W. Belcher in Lond. m. a. ph. J. 1825. Mart. p. 175. (Samml. auserl. Abhandl. XXXIII. S. 418.) J. Craig in Edinb. J. of m. Sc. 1826. Jul. p. 64. T. Davis in Froriep's Not. XIV. 73. Ders. in Medic. chir. Zeit. 1826. IV. 22. Ders. in Horn's Arch. f. m. Erf. 1826. I. 560. M. Hall in Rust's und Casper's kritisch. Repert. f. d. gesamm. Heilkunde XVIII. 117. Martini in Rust's Magaz. f. d. gesammte Heilkunde. XIX. 452. Samml. auserl. Abh. B. XI. S. 477. Groeschner in Rust's Mag. 36. B. 2. H. Hinze in Eph. méd. de Montpell. 1826. Déc. p. 437. Hawkins in Lond. m. a. ph. J. 1826. Jul. (Hecker l. Annal. 1827. Febr. S. 215.) A. Murray in Edinb. m. a. s. J. 1826. Jul. p. 33. F. A. Vering, D. de haemorrh. petech. Berol. 1826. 8. Chambers in Lond. m. a. ph. J. 1826. Nov. p. 419. Ulrich im General-Ber. d. K. Pr. Rhein. Med. Colleg. 1827. Prechtl, D. de haemorrh. hered. Wurceb. 1827. Hopf, über Hämophilie oder erbliche Anlage zu tödlichen Blutungen. Würzburg 1828. 8. C. Reynell in N. Americ. m. a. s. J. 1828. Jul. (Samml. auserles. Abh. für p. A. XXXVII. S. 690.) Schreyer in Dresdner Zeitschr. f. Nat. u. Heilk. V. 333. H. C. Rieken, n Unters. in Betreff d. erbl. Neig. z. tödtl. Blutung. Frkf. a. M. 1829. Schliemann, de disp. ad haemorrhag. pernic. hereditar. Wurceb. 1831. Grandidier, D. de disp. ad haemorrhag. lethal. hered. Cassel. 1832. J. J. Rüber, D. de disp. ad haemorrh. pernic. hered. Berol. 1832. 8. Lp. Herzig, D. de haemorrhag. Par. 1832. 8. G. E. O'Sullivan, D. de haemorrhag. Ed. 1832. 8. Kuhl, Quaest. chir. 9. 10. 11. Hughes, in m. Ztg. Ausl. 1833. Mai. No. 43. S. 172. Salomon in Casper's Wochenschr. f. d. g. Hlk. Febr. 1833. N. 7. B. van Cleve, D. de haemorrh. Ber. 1833. 8. Heyfelder in Hecker's m. Ztg. 1833. Nov. No. 48. S. 215. Gröschner in Rust's Mag. XXXVI. S. 397. Turnbull in Edinb. m. a. surg. Journ. Jan. 1834. Bicking in Hufeland's J. 1834. St. 7. A. Bollina, D. de haemorrh. Tüb. 1834. 8. Naumann in Rust's Mag. 1835. Bd. 45. H. 3. Lafargue in J. hebd. 1835. N. 34. (Schmidt's Jahrb. 1836. B. X. S. S. 51.) Escherich in Würt. Corr.-Bl. 1835. B. V. 19. Cramer in Casper's Wochenschr. 1835. No. 33. J. Osborne in Dublin. J. March. 1835. C. Roesch in Allgem. med. Zeit. März. 1835. W. König, D. de haemorrhag. in gener. Vind. 1836. 8. Taynton in Lond. m. Gaz. Jan. 1836. Lébert, in Arch. gén. Sept. 1837. Grandidier in A. med. Ztg. 1837. No. 69. Thormann in Schweiz. Ztschr. 2. Bd. 3. H. Rösch, in d. Untersuch. a. d. Geb. d. Heilw. Th. 1. Stuttg. 1837. J. T. Smith, D. de haemorrh. Ber. 1838. 8. Ph. Zöllner, D. de haemorrh. in gen. Pest. 1838. 8. Du Bois in Gaz. m. de Par. 1838. Jan. N. 3. p. 43. Lucas in Froriep's N. Not. 1838. V. S. 336. VI. S. 176. Gendrin, Syst. d. pr. Hlkd. B. I. Lpz. 1839. 8. R. Liston in Lanc. 1839. Apr. N. 816. p. 137. Cramer in Berl. m. Ztg. 1839 Dec. N. 50. S. 251. C. Federigo in G. p. serv. ai progr. di pat. e ther. 1839. Magg. X. p. 381. D. Burnes in Lanc. 1840. Dec. N. 902. p. 404. C. Neubert, de viis ac mod., quibus sanguis ex vasis capillarib. profluat dubitationes et meditatt. Lips. 1843. 8.

Wird statt der interstitiellen Bildungs- oder eigenthümlichen Secretionsflüssigkeit eines Organs, welche nur einzelne, der Quali-

tät des Organs, in welchem die Abscheidung geschieht, entsprechende Bestandtheile des Blutes enthält, das ganze Blut oder die Mehrzahl seiner Bestandtheile von den Haargefäßen ausgeschieden, so entsteht ein Blutfluß. Man belegt mit dieser Benennung gewöhnlich jeden Bluterguß aus der Höhle des Gefäßsystems. Doch sind die durch eine mechanische oder chemisch-mechanische Aufhebung der Continuität der Gefäßwände (z. B. durch Wunden, Zerreißung, Geschwüre rc.) veranlaßten mechanischen Blutungen von der durch eine krankhafte Vitalität erzeugten, also organisch-dynamischen blutigen Secretionen wohl zu unterscheiden. Die Eiterabsonderung bildet zu ihnen den Uebergang, da der Eiter gleichfalls eine, den universellen Charakter des Blutes an sich tragende und demselben in jeder Hinsicht sehr verwandte Flüssigkeit ist.

Das Wesen der wahren Blutflüsse beruht, wie schon P. Frank richtig erkannte, auf einer anomalen Secretion. Da es auch normale blutige Secretionen giebt, die Menstruation, Lochien rc., so sind sie auch keine absolut, sondern nur relativ abnorme Vorgänge. Jede Secretion hängt von einer vitalen, zwischen Blut, Gefäß und Nerven bestehenden Spannung ab, daher ist auch der Blutfluß nur von einer Abänderung dieses Vitalitätsverhältnisses bedingt, wobei die Störung desselben aber zunächst wieder von einem der drei, dasselbe bedingenden Momente ausgehen kann.

Die Spannung ist dabei bald vermehrt, bald vermindert, zugleich aber immer auch qualitativ verändert.

Im erstern Fall ziehen die stärker innervirten festen Theile nicht bloß eine ihr Bedürfniß übersteigende Menge Blutes an, sondern die Anziehung ist auch aus einer specifischen eine totale geworden. Das Festgebilde, aus welchem die Blutung erfolgt, zieht nicht mehr, wie es während der normalen Secretion und Ernährung zu thun pflegt, nur bestimmte, seiner Eigenthümlichkeit entsprechende Stoffe aus dem Blute an und assimilirt sie sich vollends, sondern das ganze, oder richtiger, fast das ganze Blut, und bestimmt es zum Heraustreten aus der Höhle des Gefäßsystems. In diesem Fall geht dem Blutfluß eine active Congestion vorher und derselbe ist mehr örtlich. Eine übermäßige Erhöhung der Bildungsthätigkeit im ganzen Körper, als Fieber, oder der Function eines Theils, Steigerung seiner Ernährungsthätigkeit zu einem productiven und zeugungsartigen Proceß, als Entzündung, der einer totalen Bildungsflüssigkeit bedarf, welche Steigerung bald direct, bald auch indirect, consensuell oder antagonistisch hervorgerufen wird, bald auch aus einer

heilsamen Reaction entstehen kann, liegt dabei meistens zu Grunde. Im andern Fall, wo die Vitalität eines Organs geschwächt ist, hat dasselbe die Kraft verloren, von dem ihm in Folge einer passiven Congestion reichlicher zugeführten Blut der ihm analogen Bestandtheile sich zu bemächtigen und in sich aufzunehmen. Das in ihm angehäufte und für seine Ernährung nicht benutzte Blut schwitzt nun vermöge derselben Schwäche, welche zu der passiven Congestion und darniederliegenden Secretion die Veranlassung giebt, durch die erschlafften Gefäßwände durch und erzeugt einen passiven Blutfluß im Gegensatz des activen, welcher das Product einer erhöhten Lebensspannung ist. Aus leicht begreiflichen Gründen sind die passiven Blutflüsse mehr allgemein. Ganz derselbe Fall ist es, wenn die Anhäufung des Blutes ihren Grund in verminderter Rückführung des venosen Blutes hat, selbst wenn die Erschwerung des Rückflusses auf einer mechanischen Ursache beruht (mechanische Blutaccumulation). Zuweilen kommen beide obgenannte nächstursächliche Verhältnisse mit einander verbunden vor.

Das Blut selbst wird die nächste Ursache einer Blutung in quantitativer und qualitativer Hinsicht. Eine abnorme, absolute Vermehrung der Blutmenge im ganzen Körper, wie eine bloß relative im einzelnen Organ durch eine active oder passive Congestion herbeigeführte, veranlaßt nicht selten den Organismus, sich dieses Uebermaßes durch eine blutige Secretion zu entledigen, wie der normale monatliche Blutfluß einen gleichen Zweck hat. Dasselbe Bestreben tritt aber auch bei einer veränderten Qualität des Blutes ein, wenn es zu venos, dyskrasisch, dünnflüssig, zersetzt ist, namentlich die Menge der Blutkörperchen, des Wassers vermehrt ist, wie bei der Plethora, oder die des Faserstoffs und der Blutsalze, sey es nun absolut oder relativ, vermindert ist, wo das fehlerhaft gemischte Blut sich gleichsam von sich selbst zu befreien sucht, indem wirklich der verdorbenste Theil desselben ausgeschieden wird, wie z. B bei den Hämorrhoiden, und der zurückbleibende Rest bei verringerter Masse durch den Organismus selbst dann eine günstige Umänderung und Verbesserung seiner Mischung erhalten kann. Die Verminderung der Blutsalze hat eine Auflösung der Blutkörperchen, besonders des Hämatoglobulins, zur Folge. Ist das Blut sehr dünnflüssig, also arm an plastischen Bestandtheilen und zersetzt, so vermag es nicht, die Gefäßwände und festen Theile in ihrer Integrität und normalen Cohärenz zu erhalten. Es erfolgt ein Erweichen, Zerfließen, Schmelzen derselben, damit auch eine organische Trennung der Gefäßwände und in Folge dieser Blutaustretung (colliquative Blutung). Wie diese, aus einer innern, vitalen und spontanen Aufhebung des Zusammenhanges ent-

sprungenen Blutflüsse den Uebergang zu der durch eine äußere und mechanische Potenz bewirkten Trennung der Continuität, zu den mechanischen Blutergießungen bilden, bedarf keiner weitern Hinweisung.

Aber auch das Nervensystem, und zwar zunächst das Gefäßnervensystem, kann die unmittelbare Veranlassung zu Blutflüssen geben, insofern es als das allgemeine polarisirende und reizende Princip auch jene die Secretion bedingende Spannung hervorruft und regelt. Bei den periodischen, intermittirenden, mit Nervenaffectionen alternirenden oder einer heftigen Nervenaufreizung, Gemüthsbewegung ꝛc. folgenden, bei den vicariirenden, metastatischen, sympathischen Blutungen spielt dasselbe ohne Zweifel die Hauptrolle. (Die mechanischen Blutflüsse beruhen auf einer Aufhebung des Zusammenhanges der Gefäßwände durch Wunden, Zerreißung, Zerfressung. In letzterm Fall ist die entfernte Ursache aber eine organische. Die mechanischen Potenzen, welche einen Bluterguß erzeugen, brauchen nicht immer absolut äußere zu seyn. Sie können auch dem Organismus selbst angehören und innere, bloß relativäußere seyn, wie z. B. die durch Herzhypertrophie veranlaßte Hirnblutung. Sie unterscheiden sich von den eigentlich blutigen Secretionen auf eine sinnlich wahrnehmbare Weise durch die Anwesenheit von Blutkörperchen in dem ergossenen Blut, obgleich auch diese sich zuweilen, wiewohl nur in geringer Menge in den letztern finden.)

Die Anlage zu Blutflüssen wird durch Alter, Geschlecht, Constitution, Erblichkeit, durch die Verschiedenheit der Organe, der Gewebe ꝛc. begründet. Im Allgemeinen ist in den ersten und letzten Altersepochen, in welchen, und zwar in jenen ein absoluter, in diesen ein bloß relativer Blutüberfluß stattfindet, die Anlage zu Blutflüssen am größten, dort mehr zu activen, hier mehr zu passiven. Je nachdem in den einzelnen Entwickelungsperioden die Lebensthätigkeit und mit ihr die Blutzufuhr auch auf einzelne Organe sich richtet, so ist damit auch eine besondere Anlage zu Blutungen in den gerade in der Ausbildung oder Rückbildung begriffenen Organen gegeben. Im letztern Fall wendet sich oft bei plötzlich vermindertem Blutbedarf des einen Organs das Blut andern Theilen zu und überfüllt sie. Gleich nach der Geburt haben Lungen, Hirn und Speisecanal, weil mit dem Eintritt ihrer Thätigkeit ihnen auch mehr Blut zugeführt wird, eine größere Anlage zu Blutungen. Der letztere, sowie Leber und Milz werden aber auch zuweilen auf antagonistische Weise mit Blut überladen, wenn nach der Geburt die Lungenfunction nicht recht von Statten gehen will, und dann erfolgen vicariirende Blutungen aus dem Magen, Mastdarm, bei Mädchen selbst aus der Gebärmutter, aus letztgenannten Organen

des Beckens um so mehr, als nach der Geburt die Art. iliaca bedeutend mehr Blut und ein arterielleres, als vor derselben bekommt. Im Kindesalter löst sich der Blutandrang nach dem Kopf häufig in Nasenbluten auf. Im Jünglingsalter ist die Disposition wegen der größern Blutfülle und der vollkommnern arteriellen Beschaffenheit des Bluts an sich, besonders aber wegen der sich nun vollendenden Ausbildung der Lungen zu activen Blutungen überhaupt, zu Lungenblutungen insbesondere sehr groß. Im spätern Mannesalter stellt sich mit Plethora abdominalis venosa auch wieder eine größere Anlage zu Blutungen der Unterleibsorgane, vorzüglich zu Hämorrhoidalblutungen ein. Das höhere Greisenalter disponirt zu Blutungen des Gehirns, weil bei abnehmender Thätigkeit dieses Organs demselben eine Zeitlang noch dieselbe Menge Bluts, wie zur Zeit seiner regsten Wirksamkeit zugeführt, also ein relativer Ueberfluß des letztern in ihm erzeugt wird. Das weibliche Geschlecht besitzt wegen seines größern Blutüberflusses, und weil bei ihm blutige Secretion, als Menstrual-, Geburt- und Lochienblutung, schon als normaler Zustand vorkommt, ebenfalls eine größere Anlage zu Hämorrhagien, als das männliche. Auf gleiche Weise verhält es sich mit der robusten Constitution und dem sanguinischen Temperament. Auch giebt es eine außerordentlich große, angeborne, meist mit vererbter gichtischer Dyskrasie verbundene Anlage des männlichen Geschlechts zu Blutungen (Bluterfamilien). Gewisse Beschäftigungen, welche die Ertragung eines hohen Hitzegrades mit sich bringen, z. B. der Feuerarbeiter, Köche &c., disponiren zu Blutungen. Organe, welche sich zufolge ihrer Entwickelung oder in einer periodischen Erhöhung ihrer Thätigkeit mit vermehrtem Blutandrang befinden, welche einen lockern, schwammigen, gefäßreichen Bau besitzen, durch ihre Lage äußern Reizen mehr ausgesetzt sind, sowie diejenigen, welche schon im normalen Zustand Blut secerniren, z. B. die Gebärmutter, haben auch eine größere Anlage zu Blutungen.

Gelegenheit zur Entstehung von Blutungen geben alle Einflüsse, welche 1) die Lebensthätigkeit der Organe direct oder sympathisch, consensuell oder antagonistisch, stark erregen, eine Vermehrung ihrer Function, Entzündung und Fieber, heilsame Reaction bewirken, als starke Körperbewegungen, Anstrengung der Respirationsorgane, Erhitzungen, Erkältungen, kalte, reine, elektrische Luft, Aufhören von Congestionen und Blutflüssen in andern Theilen, specifische Arzneimittel, epidemische Einflüsse eigenthümlicher, aber unbekannter Art, selbst Krankheitsprocesse, welche die Heilkraft zur Reaction auffordern, z. B. Organisationsfehler, Verhärtungen und andere Afterbildungen, Geschwüre &c.; 2) solche, die

die Lebensthätigkeit schwächen, Erschlaffung der festen Theile und eine passive Congestion bewirken, z. B. aufgehobener Luftdruck, Zehrkrankheiten, hohes Alter, Schwächekrankheiten; 3) werden auch Blutungen durch Potenzen veranlaßt, welche eine allgemeine oder örtliche Vermehrung des Blutes bewirken, als sehr nahrhafte, gewürzte Speisen, starknährende, hitzige Getränke, örtliche Reize, welche active Congestionen, plötzliche Luftverdünnung und Aufhebung eines bisher bestandenen Drucks, wie Entleerung des Uterus bei schnell erfolger Geburt ꝛc., rasche Barometerschwankungen zur Zeit der Aequinoctien und Solstitien, plötzlicher Wechsel von Wärme und Kälte, die passive Congestionen, Quetschung, Krampf, Druck ꝛc., die Blutanhäufungen erzeugen; 4) geben solche Einflüsse, welche das Blut entmischen, besonders erhöhte Venosität, eine rheumatische, arthritische, scorbutische Dyskrasie, faulichte Zersetzung desselben bewirken, als große Hitze, Genuß verdorbener Nahrungsmittel, geistiger Getränke, manche Thier- und Pflanzengifte, Typhus-, Pest-, Faulfiebercontagium, zurückgehaltene Excretionen, namentlich der Haut, der Lungen, endlich gleichfalls auf die Mischung des Blutes nachtheilig einwirkende und eine Auflösung desselben begünstigende, epidemische Einflüsse; und zuletzt 5) solche Potenzen, welche die Thätigkeit der Nerven, besonders des Gangliennervensystems, erhöhen, vermindern oder abnorm stimmen, welche excitirende und deprimirende Gemüthsbewegungen, Hysterie, Wechselfieber, Typhus erzeugen, zu Blutflüssen die Veranlassung.

Die Erscheinungen, der Verlauf und überhaupt die Wirkungen, wodurch sich Blutflüsse äußern, sind nach der verschiedenen Beschaffenheit des Individuums, des Theils, aus welchem die Blutung erfolgt, nach dem Umstand, ob sie plötzlich oder allmälig eintreten, auf einem activen oder passiven Zustand beruhen, sehr verschieden. Erfolgen sie allmälig, aus einem Secretionsorgan, und liegt ihnen ein activer Zustand zu Grunde, so gehen ihnen alle Erscheinungen einer activen Congestion, erhöhte Temperatur, anfänglich gesteigertes, als Ziehen, Spannen, Prickeln, Pulsation, Hitze ꝛc. sich äußerndes, dann mehr als unterdrücktes, durch Völle, Schwere, Eingeschlafenheit sich zu erkennen gebendes Gemeingefühl, größere Röthe und vermehrter Turgor, sowie reichliche Secretion, wenn es ein Absonderungsorgan ist (jedoch erscheint diese zuweilen auch zuvor unterdrückt), oder entzündliche und fieberhafte Phänomene vorher, wobei der Puls vibrirend, doppelschlägig oder aussetzend, mit Eintritt der Blutung aber weicher und langsamer wird. Bei passiven Blutflüssen fehlen die meisten dieser Vorläufer mit Ausnahme des Gefühls von Völle und Schwere. Erfolgt die

Blutung allmälig und in einem Secretionsorgan, so ist anfänglich nur etwas Blut der gewöhnlichen, oft auch veränderten Secretionsflüssigkeit beigemengt, bis dann reines Blut austritt, welches bald eine rothe, bald dunkle Farbe hat, schnell, schwer oder gar nicht gerinnt. Jenes ist gewöhnlich bei, in jüngern Subjecten und aus Organen, welche oberhalb des Zwerchfells liegen, erfolgenden activen, dieses bei passiven Blutflüssen, doch nicht immer, der Fall. Auch mischen sich dem Blute zuweilen später Stoffe bei, auf die es bei seinem Austritt aus den Gefäßen stößt, wie z. B. Fäcalmaterie, Speisebrei, Krebsjauche bei Darm-, Magen-, Uterinblutungen. Die blutige Secretion geschieht als Ausschwitzung und zwar am häufigsten von der Oberfläche der Schleimhäute, jedoch auch der serösen Membranen. Der Erguß erfolgt bald in das Zellgewebe der äußern Haut, der Schleimhäute (Petechien, Vibices), oder in das Parenchym der Organe, z. B. in die Substanz des Hirns, der Lungen, bald in größere oder kleinere Körperhöhlen und Canäle, z. B. Speise- und Luftröhre, Darmcanal, Scheidenhaut des Hodens, bald an die innere oder äußere Oberfläche des ganzen Organismus. Die Quelle des Ergusses kann oft ziemlich entfernt von der Stelle, wo er zum Vorschein kommt, zuweilen in einem ganz verschiedenartigen Gebilde sich befinden.

Hat sich das Blut in größerer oder geringerer Menge, schneller oder langsamer ergossen, so hört die Blutung im günstigen Falle in derselben Weise wieder auf, wie sie begann. Der Ausfluß erfolgt sparsamer, das Blut wird dünner, wässeriger und wandelt sich in nicht secernirenden Organen in eine purulente, dann schleimige, endlich rein seröse Flüssigkeit um, welche endlich versiegt, oder geht in Absonderungsorganen allmälig in das normale, anfänglich nur noch reichlicher und in einem sogenannten gekochten Zustand ausgeschiedene Secretum über, womit er sich verliert. Zuweilen steht aber auch die Blutung, zumal wenn sie eine active ist, bei eintretender Ohnmacht plötzlich still.

Die mittelbaren Folgen, die der Blutfluß nach sich zieht, sind theils örtliche, theils allgemeine, bestehen sowohl in einer theilweisen Hemmung und Beschränkung der Lebensthätigkeit, als in Aufrufung derselben zur thätigen Gegenwehr. Die örtlichen Wirkungen des Blutergusses bestehen zunächst in der mechanischen Hemmung, welche das ergossene geronnene Blut durch Druck, Ausdehnung ꝛc. auf die Theile ausübt, mit denen es in Berührung steht, z. B. auf Gehirn, Rückenmark, Magen ꝛc. und durch Vernichtung ihrer Function, welche, wenn diese für das Leben unentbehrlich ist, selbst den Tod herbeiführt. Fälschlich benennt man

diese Krankheitszustände nicht nach ihrer nächsten Ursache als Hirnblutung, Rückenmarksblutung rc., sondern Schlagfluß, Lähmung, Stickfluß rc. Es lähmt aber auch nervöse Gebilde auf eine chemisch-dynamische Weise, wenn es eine venose Beschaffenheit an sich hat, oder diese doch nach erfolgtem Austritt aus der Höhle des Gefäßsystems immer mehr und mehr erhält. Steht das ergossene Blut mit der atmosphärischen Luft in Verbindung, so zersetzt es sich und wirkt nun theilweise resorbirt mischungsändernd auf die gesammte Blutmasse. Als fremd gewordener Körper ruft aber auch das Blut eine örtliche Reaction an der Stelle des Ergusses hervor, die sich durch Congestion, vermehrte seröse Absonderung, Auflösung und allmälige Aufsaugung des Blutcoagulums, oder durch Entzündung, Absonderung plastischer Lymphe und Erzeugung einer serös-vasculösen Pseudomembran äußert, welche das ergossene Blut einkapselt, seine fernere Einwirkung auf die benachbarten Theile unmöglich macht, es zuerst dadurch bloß relativ, oft später aber doch noch durch Einsaugung auch absolut aus dem Bereich des Organismus entfernt und bei den mechanischen Blutflüssen die Schließung der geöffneten Gefäße auf organische Weise vermittelt. Diese an sich heilsame entzündliche Reaction kann aber auch durch ihre Heftigkeit zur lebensgefährlichen Krankheit werden oder zu mancherlei Nachkrankheiten, Verhärtung, Verwachsung, Eiterung, Verschwärung, tuberculösen und selbst krebsartigen Degenerationen die Veranlassung geben. Nach der Lage und größern Receptivität und Irritabilität der Theile äußert sich aber auch nicht selten die örtliche Reaction in heftigern Reflexbewegungen, z. B. in Husten, Erbrechen, häufigern Stuhlgängen, wehenartigen Zusammenziehungen der Gebärmutter rc., wodurch sich der Organismus von dem ergossenen Blute schneller und auf kürzerem Wege mechanisch befreit. Plötzliche Hemmungen der Blutflüsse ziehen nicht selten Entzündungen der betroffenen Organe, aber auch Congestionen und Blutungen in verwandten Gebilden nach sich.

Die allgemeinen sympathischen Erscheinungen des Blutflusses verrathen zunächst den dadurch im ganzen Körper hervorgebrachten Blutmangel und die damit für die übrigen Functionen verbundenen Nachtheile, bei deren Auffassung man sich jedoch vor einer Verwechselung derselben mit den bloß zufällig durch den Schreck hervorgebrachten Erscheinungen, welcher selten bei einem bedeutenden Blutverlust fehlen wird, zu hüten hat. Tritt derselbe heftig und jählings ein, so entsteht Leichenblässe, Kälte, Collapsus, hippokratisches Gesicht, Schnelligkeit, Kleinheit oder Aufgeblasenheit des Pulses. Aus mangelndem Zufluß des Blutes zum Gehirn werden dessen Functionen, sowie die der Sinnorgane, unvollkomm-

ner. Es entstehen Gähnen, Schwindel, Gedächtnißschwäche, Ohrenklingen, Aufhebung des Sehvermögens und Bewußtseyns, Ohnmachten. Bei immer zunehmender Schwäche der Gefäßthätigkeit bekommt das Nervensystem ein relatives Uebergewicht. Es erfolgen Convulsionen, Delirien und zuletzt der Tod. Nimmt der Blutverlust keinen tödtlichen Ausgang, so bleibt doch große Muskelschwäche, Athemlosigkeit bei jeder Bewegung, ein krankes Vorherrschen der Nerventhätigkeit, Schlaflosigkeit, leichte Delirien gegen Abend, welche Nervenzufälle mit den Blutungen zuweilen alterniren, Verminderung und Veränderung der Secretionen und alle Folgen des Blutmangels (§. 633.) lange Zeit zurück. Das verlorne Blut wird nur durch ein unvollkommner gemischtes, wässeriges, faserstoff- und cruorarmes wiederersetzt, was sowohl zur Entstehung der Bleichsucht, Leukophlegmatie, Wassersucht, Scorbut ꝛc., als zu oft tödtlichen Nachkrankheiten die Veranlassung giebt. Auch werden Blutflüsse durch öftere Wiederholung dem Organismus leicht zur Gewohnheit, so daß sie periodisch wiederkehren und sehr schwer zu heilen sind. Zuweilen haben aber auch active Blutflüsse eine große Erleichterung der vorhergegangenen Krankheitszufälle und selbst bei scheinbarer Schwäche ein vermehrtes Kraftgefühl zur Folge. Durch passive Blutflüsse wird die wahre Schwäche stets vermehrt.

Die allgemeine Reaction tritt bald in der Form einer heilsamen Ohnmacht auf, welche die temporäre Blutstillung vermittelt und nicht mit der gewöhnlich erst später erfolgenden, durch großen Blutmangel erzeugten Synkope zu verwechseln ist, bald äußert sie sich aber auch in einer allgemeinen Aufregung des Gefäßsystems mit Orgasmus, Wallungen, oft selbst heftigem Herzklopfen, turgidem, starkem, frequentem, gereiztem Pulse, überfliegender Hitze und fieberhaften Bewegungen, welche durch eine gleichmäßige Vertheilung des Blutes der Blutung Einhalt thun, aber auch die Erscheinungen wahrer Vollblütigkeit und erhöhter Gefäßthätigkeit täuschend nachahmen, und leicht zum großen Nachtheile des Kranken von einem unachtsamen Arzt auch dafür genommen und als solche behandelt werden können.

Bei jungen Personen und oberhalb des Zwerchfells erfolgenden Blutungen ist das Reactionsfieber gleich anfänglich vorhanden und hat einen sthenischen Charakter, bei unter den entgegengesetzten Verhältnissen eintretenden Hämorrhagien gesellt es sich erst später zu ihnen und hat einen asthenischen Charakter.

Versteht man unter Secretion die Abscheidung und Umbildung nur einzelner Bestandtheile des Blutes aus dem Blute, so kann im strengen Sinne der Blutfluß, wo das ganze Blut ausgeschieden

wird, nicht als Secretion gelten, wohl aber, wenn jede aus der Höhle des Gefäßsystems erfolgende Absonderung diese Benennung erhält. Auch ist es noch die Frage, ob bei jedem wahren organischen Blutfluß das Blut wirklich in seiner Totalität ausgeschieden wird, oder ob nicht zuweilen doch noch einige Bestandtheile desselben im Gefäßsystem zurückbleiben, wie dieß bei der einzigen normalen blutigen Absonderung, der Menstruation, wirklich der Fall ist. Diese blutige Flüssigkeit enthält wenig oder keinen Faserstoff, (nach Retzius freie Phosphor- und Milchsäure, wodurch der Faserstoff desselben aufgelöst bleibt und nicht gerinnt), ist also kein vollständiges Blut. Auch das Hämorrhoidalblut verräth gleichfalls durch seinen Geruch, seine Farbe rc., eine eigenthümliche, von der der gesammten Blutmasse verschiedene Beschaffenheit. So scheinen auch die pathologischen wahren Blutflüsse von specifischer Qualität und Verschiedenheit nach ihrer verschiedenen Quelle und keineswegs das ganze Blut zu seyn, mithin doch den Namen blutiger Secretionen zu verdienen. Dassen (in Moll en van Eldik pract. Tijdschrift 1838. Mai. Junij) hat gezeigt, daß ebenfalls das Blutbrechen auf dynamische Weise erfolge, eine blutige Secretion sey und daß das in den kurzen Gefäßen des Magens eine von dem in den übrigen Venen des Körpers enthaltenen Blute verschiedene Beschaffenheit besitze.

Ueberdieß ist eine innere, wesentliche Uebereinstimmung der Blutflüsse mit andern Secretionen unverkennbar. Sie sind beständig mit Secretion verbunden und häufig Stellvertreter derselben. Sie gehen oft in vermehrte Secretionen und diese in Blutflüsse über, wie z. B. die Lochien nach der Geburt, die Milch. Katarrhalische Sputa verwandeln sich in blutige, und diese umgekehrt wieder in schleimige, Hämorrhoiden in Blennorrhöe des Mastdarms. Selbst bei Wunden ist dieser Uebergang ersichtlich. Entzündungen, die immer Absonderungen zur Folge haben, verursachen häufig Blutflüsse, und das Blut kommt dann stets mit den entzündlichen Secretionsproducten gemischt vor. Die Secretionen vermehrenden Mittel bewirken in starker Dosis Blutungen, z. B. Salivantia, Purgantia, Diuretica rc. Auch daß Blutflüsse kritisch seyn, daß sie durch künstliche Blutentziehungen nicht vollkommen ersetzt werden können, daß sie nicht unmittelbar auf äußere Veranlassungen, z. B. Weintrinken, Erhitzungen rc., wohl aber auf Gemüthsbewegungen, erfolgen, daß, wenn sie an einem Orte gehemmt werden, an einem andern plötzlich auftreten, daß man endlich nach dem Tode in Organen, aus welchen bei Lebzeiten Blutflüsse erfolgten, durch Maceration, Injection und mit der Lupe keine Zerreißungen von Blutgefäßen entdecken kann, sowie das Periodische in ihrem Erscheinen spricht sehr für die innere Verwandtschaft derselben mit wahrer Secretion.

Wie mechanische und specifisch-chemische und dynamische Reize Blutungen bewirken können, beweisen die durch zu heftiges Saugen an den Brüsten, durch übermäßigen Beischlaf bei beiden Geschlechtern, durch Emmenagoga, Kanthariden, Sublimat in den Geburtstheilen, den Nieren, den Lungen hervorgerufenen Hämorrhagien. Auch durch mechanische Hindernisse veranlaßte Blutanhäufungen gehen in Blutungen über, wie z. B. der häufig beobachtete Hämorrhoidalfluß bei Schwangern, die Erregung des Monatsflusses durch Compression der Schenkelgefäße, die Lungenblutungen bei Verengerung des linken Ostii venosi und Hirnhämorrhagien bei Fehlern des rechten Herzens, Compression der Halsblutadern 2c.

Die Gefäßwände sind allerdings so beschaffen, daß sie im normalen Zustande keine Blutkörperchen durchlassen können. Aber die Unmöglichkeit der Erweiterung ihrer Poren durch irgend einen abnormen Zustand, wo sie denselben ohne Continuitätsaufhebung der Gefäßwand den Durchgang durch dasselbe gestatten, läßt sich nicht beweisen. Die Analogie spricht eher für diese Möglichkeit. Denn die Menstrualblutung scheint keine bloß mechanische, auf Zerreißung der Gefäße beruhende zu seyn. Ob sich in dem Menstrual- und Hämorrhoidalblut, sowie in den wahren blutigen Secretis vollkommne Blutkörperchen finden, ist noch nicht durch hinlängliche Erfahrungen ausgemittelt. Im Menstrualblut soll es (Müller, J. Vogel, Remak), im Hämorrhoidalblut nicht der Fall seyn (?). Allerdings ist es wahrscheinlich, daß bei den meisten Blutsecretionen die Blutkörperchen aufgelöst werden und ihr Farbstoff mit den flüssigen Bestandtheilen austrete. Die in den blutigen Ausschwitzungen, welche bei Entzündungen öfter vorkommen, sich etwa vorfindenden Blutkörperchen können keinen sichern Beweis für ihr Ausgetretenseyn aus der Höhle des Gefäßsystems liefern. Denn diese sowohl, wie die ganze sie enthaltende blutige Flüssigkeit können sich erst in der durch den Entzündungsproceß producirten Bildungsflüssigkeit neu erzeugt haben. Diese Neubildung des Blutes in entzündeten Organen ist eben so factisch constatirt, wie die erste Sanguification in der Dotterflüssigkeit des bebrüteten Eies. Doch ist bei sehr profusen blutigen Secretionen diese augenblickliche Neu- oder Umbildung der ausgeschwitzten blutigen Flüssigkeit in Blutkörperchen schwerlich zulässig. Es behält daher, für den Verf. wenigstens, die Hypothese durch eine vermehrte polare Anziehung, welche die festen Theile auf das Blut ausüben, noch die größte Wahrscheinlichkeit. Wie eine verstärkte polare Spannung das Hindurchtreten des Blutes durch die Poren der Gefäßwände bewirken könne, machen das oben (B. I. S. 832) erwähnte Elektrisiren eines mit Wasser gefüllten Gefäßes, sowie die

dort beschriebenen, von Porret, Wollaston und Fodéra angestellten Versuche begreiflich.

Daß erhöhte Lebensspannung eines Organs Blutung zur Folge habe, und wie durch den Eintritt des Blutflusses diese herabgestimmt werde, ist daraus ersichtlich, daß Entzündungen durch freiwillig erfolgende Blutungen sich mildern, z. B. bei der Ophthalmia recens natorum, und daß unterdrückte Blutungen leicht Entzündungen (z. B. der Gebärmutter) veranlassen.

Sowie die Ausscheidungen überhaupt entweder einen secretiven, oder excrementitiellen Charakter haben, in Absonderung eines noch für das Leben brauchbaren oder für dasselbe untauglich, ja selbst schädlich gewordenen Stoffs bestehen, so könnte man auch die Blutflüsse in secretive und excrementitielle unterscheiden, je nachdem durch sie ein arterielles, noch gesundes und bildbares Blut, wie z. B. bei Entzündungen und entzündlichen Fiebern, oder ein entbildetes, venoses, pathische Stoffe führendes Blut, wie bei Hämorrhoiden, Blutbrechen ꝛc. ausgesondert wird. Daher auch die Menstruation, dieses normale Vorbild der Blutflüsse, jenen doppelten Charakter an sich trägt. Sie ist ein secretiver Blutfluß, insofern der zur Erzeugung und Ernährung eines neuen Organismus bestimmte, für seinen Zweck zur Zeit nicht verwendbare, also überflüssige Bildungsstoff ausgeschieden wird. Insofern aber das Menstrualblut mehr eine venose, kohlenstoffige, nicht gerinnbare Beschaffenheit hat, und durch dasselbe die ganze Blutmasse im wahren Sinne des Worts vom überschüssigen Kohlen-Wasserstoff gereinigt wird, ist ihm auch die excrementitielle Beschaffenheit nicht abzusprechen. Warum aber überhaupt die Menstruation eine blutige Secretion ist, dürfte vielleicht darin seine Erklärung finden, daß sie sich auf die Entstehung und Erhaltung eines ganzen Organismus bezieht, also auch der totalen Ernährungsflüssigkeit, dem Blute, entweder sehr gleichen, wie z. B. die Milch, der Same, oder dasselbe selbst seyn muß.

Zu den aus mechanischen Blutanhäufungen entstehenden Blutungen liefert das bei solchen Herzkranken häufig vorkommende Blutspucken einen Beleg, wo der Organisationsfehler den Rückfluß des Bluts aus den Lungen und dessen Durchfluß durch das linke Herz und die Aorta erschwert. Darmblutungen haben häufig ihren Grund in Bluthemmungen der Pfortader, wie schon Boerhaave bei einem Thier, dem er dieses Gefäß unterbunden hatte, eine solche entstehen sah. Beispiele zu Blutungen, welche aus durch Gefäßatonie bewirkten passiven Congestionen sich bilden, sind durch langes Stehen erzeugte Gebärmutterblutflüsse, durch Bücken veranlaßte Hirnblutungen.

Die Unstatthaftigkeit der von den Alten gemachten Unterscheidung der Blutflüsse nach den Ursachen, in Blutflüsse durch Zerfressung (per diabrosin), Zerreißung (p. rhexin), Durchschwitzung (p. diapedesin), Erweiterung der Gefäßmündungen (p. anastomosin), Verminderung der Cohäsion der Fasern der Gefäßwände (p. diaeresin), indem ihnen sämmtlich ein abnormes mechanisches Verhältniß als Ursache und die als falsch anerkannte Annahme offener Gefäßmündungen dabei zu Grunde gelegt wird, bedarf hier keiner ausführlichen Widerlegung. Ebenso überflüssig ist die ausdrückliche Bemerkung, daß die activen, arteriellen Blutflüsse keineswegs aus den Arterien, die passiven aus den Venen erfolgen, sondern daß das indifferente Haargefäßsystem der Sitz aller Blutflüsse sey, wie sich gleichfalls die Annahme als nichtig erweist, als wenn die hellrothe Farbe des Blutes jederzeit ein sicheres Anzeichen des activen, arteriellen, die schwarze des passiven, venosen sey. Denn dünnes, scorbutisches, chlorotisches 2c. Blut hat zuweilen auch eine rothe Farbe, und das bei einem activen Blutfluß sich entleerende Blut sieht dunkel aus, wenn es sich nicht gleich nach Außen ergießt, sondern eine Zeit lang in einer Körperhöhle oder im Parenchym der Organe verweilt hat.

Das Th. 1. §. 118 für die qualitative Krankheitsanlage aufgestellte Gesetz, daß die in einem Organismus normal vorhandenen Lebenszustände auch die Möglichkeit zur Entstehung ihnen analoger abnormer enthalten, scheint sich bei den Blutflüssen zu bestätigen. Die Thiere, welche keine normale blutige Secretion besitzen, haben auch zu spontanen Blutflüssen keine Disposition.

Blutungen erfolgen nur bei solchen Krankheiten, wo die Faserstoffmenge vermindert, die Anzahl der Blutkörperchen aber absolut oder relativ vermehrt ist. Daher bei Scorbut, aber nicht bei der Chlorose, so sehr auch beide Krankheiten sich gleichen, sowie auch im typhösen Fieber. In der Chlorose ist aber die Menge des Faserstoffs nicht vermindert, wohl aber die der Blutkörperchen (vergl. S. 136.).

Daß auch mangelnder Nerveneinfluß zu Hämorrhagien die Veranlassung geben könne, macht Brachet's Versuch (Müller's Phys. Bd. 1. S. 452.) wahrscheinlich.

Wie Dyskrasien, namentlich arthritische und rheumatische, Blutungen erzeugen, und daß die erstere bei den sogenannten Blutern in der Regel niemals fehlt, hat Rösch (a. a. O. S. 243 ff.) trefflich nachgewiesen.

Die blutigen Ausschwitzungen aus serösen Membranen sind immer merkwürdig, weil diese im normalen Zustande wenige oder keine

Blut führende Gefäße besitzen. Doch hat man dergleichen ohne Zerreißung benachbarter Blutgefäße in den Pleurasäcken, im Herzbeutel, Bauchfell, in der Scheidenhaut des Hodens und in den Gelenktheilen beobachtet (Lobstein path. An. Bd. 1. S. 179 ff.).

Da im Herbst und Frühjahr die häufigsten und stärksten barometrischen Schwankungen sich ereignen, so begreift es sich auch, warum in diesen Jahreszeiten ebenfalls die häufigsten Blutflüsse eintreten; und aus dem Charakter dieser Jahreszeiten erklärt es sich ferner, warum die im Frühjahr erfolgenden Blutflüsse einen arteriellen, activen Charakter, die im Herbst vorkommenden den entgegengesetzten passiven und venosen häufiger an sich tragen.

Bei blutreichen und magern Personen, sowie beim weiblichen Geschlecht, erfolgen Ohnmachten und Scheintod erst, wenn drei Viertheile der ganzen Blutmenge verloren gegangen sind; dagegen fette Personen oft nach dem Verlust von einem Viertheil oder Achttheil der Blutmasse schon ohnmächtig oder scheintodt werden.

Statt diejenigen Apoplexien, welche aus einer Hirn- oder Rückenmarksblutung entspringen, auch sachgemäß so zu benennen und also den bloß symptomatischen Namen mit einem wesentlichen zu vertauschen, hat man aus äffischer Nachahmungssucht des Fremden es dagegen vorgezogen, die örtlichen parenchymatösen Blutungen der Leber, der Niere, der Lungen, der Placenta rc. aller Wort- und Sachbedeutung zuwider Apoplexien, „Niederschmetterungen, Hirnlähmungen", zu nennen!

Abweichungen der besondern Secretionen.

§. 693.

Fettabsonderung.

Sebiz, de marasm. et gracilescent. sanor. et aegrotant., crassitie et obesit. natural. et morbosa. Argent. 1658. Wolf, de obesit. exsuperante. Jen. 1683. Schaper, D. de obesit. nim. Rost. 1701. Verdries, D. de pinguedinis usib. et nocument. in c. h. Giess. 1702. Quelmalz, D. de pinguedin. usib. et nocument. in c. h. Giess. 1702. Ehrlich, D. de obesor. ad morb. mortemque proclivitate. Hal. 1730. Walther, D. de obesis et voracib. Lips. 1734. J. C. Homeroch, de pingued. ejusqne sede etc. Lips. 1737. Schulze, D. de pingued. Hal. 1739. Bass, D. de obesit. nim. Erf. 1740. Quelmalz, D. de pingued. ej. sed. etc. Lips. 1748. Schulz, D. de obesit. L. B. 1752. Ludwig, Pr. de celeri obesit., causa debilitatis in morb. Lips. 1759. Malcolme Flemyng, üb. d. Nat., Urs. u. Heil. d. Fettsucht. A. d. Engl. v. Plenk. Wien. 1769. J. G. Leidenfrost, D. d. morb. adipis h. Duisb. 1772. J. H. Bachiene, de adipe h. Ultraj. 1774. Riemer, D. de obesitatis caus. praecip. Hal. 1778. Lorry, v. Fette im m. K. rc. (Mém. de la Soc. d. Méd. 1779. p. 97. Samml. auserl. Abh. f. pr. Ae. IX. B. S. 232.) Ebert, D. de obesit. nim. et morb. inde oriund. Goett. 1780. W. Jansen, pinguedinis anim. consid. phys. et path. L. B. 1784. A. d. Lat. v. J. L. Jonas. Hall. 1786. G. X. Jannßen, phys. u. pathol. Abh. v. d. thier. Fette. Hal. 1786. Reussing, D. de pingued. sana

et morbosa. Jen. 1791. Seifert, D. phys. pathol. de pingued. Gryphisw. 1794. Dict. des Sc. méd. Par. 1817. T. XIX. p. 295. G. M. Craken, D. de pingue et pinguetudine. Edinb. 1805. Bichat, Anat. gén. T. 1. p. 54 sqq. Dardouville, D. sur l'obésité. Par. 1811. G. F. Jäger, Vergl. einig. durch Fettigk. od. coloss. Bild. ausgez. Kinder u. einig. Zwerge. Stuttg. 1821. 8. H. E. Kuehn, de pingued. inprimis h. Lps. 1825. Grüne, D. de sana et morbos. pingued. in c. secret. Berol. 1826. Schlemmer in N. Oest. m. Jhrbb. I. 74. K. J. Gräfe in s. u. Walther's J. IX. S. 367. Ammon ebds. X. H. 3. S. 427—37. Baumgärtner in d. Badn. Annal. d. ges. H. K. III. 2. S. 23. W. Wadd, comm. on Corpul. etc. Lond. 1828. 8. K. E. Creutzburg, D. de polypion. Gött. 1829. 4. J. M. Marcolmi in Omodei Ann. univ. di Med. 1830. Febr. A. F. Fischer, prüf. Blicke a. d. Embonpoint d. Män. u. Frauen ꝛc. Nürnb. 1832. Senofonte Taroni in Omodei Ann. 1834. Apr. (Schmidt's Jahrbb. Bd. V. S. 181.) Recherches sur l'obésité etc. Par. 1837. de la Panouse, üb. d. Wohlbeleibth. oder Fettleibigk. a. d. Franz. Kassel 1839. D. Watt, d. Korpulenz als Krkh. ihre Urs. u. Heilg. a. d. Engl. nebst Zusätz. u. Bereicher. des Arzt. Léon ꝛc. Weimar 1839. 8. Elliotson in Med. chir. Transactt. Vol. XVIII. p. 80. Bowman, Lanc. 1841—42. I. p. 560.

Die Fettabsonderung, ein an sich normaler Vorgang, steht der Secretion des allgemeinen Nahrungsmaterials noch am nächsten, da es selbst nur vorräthiger, auf der Stufe des Chylus sich befindender, gleichsam fester Chylus und in Blut zu verwandelnder Nahrungsstoff ist. Sie wird ebenfalls bald zu reichlich (Polypionia), bald zu sparsam, oder auch verändert.

Die Fettsucht ist entweder eine allgemeine, wo das Fett dann auch an Stellen vorkommt, die im normalen Zustand keines enthalten; oder sie ist bloß örtlich auf einzelne Körperstellen beschränkt. Dann findet sich das Fett am häufigsten dort, wo es auch bei Gesunden reichlicher vorhanden ist, im Netz, Gekröse, Nieren, Mediastinum, Herz, Herzbeutel, Knochen- und Hautzellgewebe. Aber auch zuweilen im Parenchym der Organe selbst, wie in der Substanz der Leber, der Muskeln, des Herzens ꝛc. Bald liegt es frei, bald wird es von einem besondern Sack eingeschlossen.

Die Fettsucht entsteht: 1) wenn der Körper überhaupt mit zu viel Nahrungsstoff, oder mit zu hydrocarbon- oder stärkemehl-reicher, zuckerhaltiger Nahrung, z. B. durch Pflanzenkost, übermäßiges Bier- oder Branntweintrinken, überführt wird; 2) wenn die Assimilation des Aufgenommenen wegen Fehler der Verdauungsorgane, Leber, Pankreas ꝛc., oder der Chylifications- und Respiratiosorgane unvollkommen erfolgt (denn Fett ist noch nicht völlig ausgebildetes Nahrungsmaterial, der Chylus enthält viele Fettkügelchen, welche nach und nach in die plastischen Bestandtheile des Blutes umgewandelt werden sollen), daher auch große Blutverluste, welche einen übereilten Ersatz des Verlorengegangenen fordern, Fetterzeugung veranlassen; 3) wenn die Consumtion des Nahrungsstoffs verhältnißmäßig gering ist, bei geistig und

körperlich unthätiger, sitzender Lebensweise, Enthaltsamkeit in der Liebe und Unfruchtbarkeit; 4) oder wenn die Sauerstoffeinwirkung auf das Blut vermindert, die Ausscheidung der Kohlensäure durch feuchte Kälte, durch heißes Klima, durch Krankheiten der Lungen und zumal der Leber (denn die Galle enthält viel Fett), auch des Hautorgans ein Hinderniß erfahren hat, wo dann die Fetterzeugung gewissermaßen als kritisch anzusehen ist. Das weibliche Geschlecht und das kindliche Alter, bei welchen das Hydrocarbon und die Venosität an und für sich vorwaltet, besitzen die meiste Anlage zum Fettwerden, sowie das spätere Mannesalter, wo die progressive Entwickelung ihr Ende erreicht und auch die Zeugungsthätigkeit abgenommen hat, also eine Beschränkung der Consumtion des Nahrungsstoffes eintritt.

Uebermäßige Fettleibigkeit zieht bei Kindern einen frühzeitigen Tod nach sich, oder dieser erfolgt richtiger in der Mehrzahl der Fälle, zunächst durch diejenigen Krankheitszustände, welche auch die Fettsucht bedingen. Gewöhnlich sind bei ihnen die Lungen unvollkommen entwickelt geblieben und die Leber ist krankhaft. Bei Erwachsenen geht aber Fettsucht leicht in Wassersucht über. Denn Fett- und Wasserbilbung stehen sich sehr nahe. Außerdem hemmt das viele Fett auch auf mechanische und dynamische Weise die freie Ausübung mehrerer Lebensverrichtungen, z. B. der Verdauung, des Athmens, der Blutcirculation, der willkürlichen Bewegung ꝛc. und schadet antagonistisch den höhern cerebralen und sensoriellen Functionen, sowie der Fortpflanzungsfähigkeit. Fettige Ausleerungen durch Schweiß, Harn, Stuhlgang, Erbrechen erfolgen nicht selten. Unvollkommne Ernährung des Muskel- und Nervensystems ist theils Folge übermäßiger Fettbildung, theils aber auch mit derselben aus einer Quelle fließend, sowie die meistens reichlichere Gallenabsonderung.

M a n g e l a n F e t t entspringt aus den entgegengesetzten ursächlichen Verhältnissen, welche einen Ueberfluß desselben erzeugen. Beschränkte oder gänzlich aufgehobene Nahrungszufuhr, fehlerhafte Assimilation des Genossenen, vermehrte Consumtion durch starke körperliche Bewegungen, durch größere Thätigkeit des Nervensystems, durch geistige Anstrengungen, übermäßige Ausübung der Geschlechtsfunctionen bei beiden Geschlechtern, Regeneration verloren gegangener Theile oder ungewöhnlich rasches Wachsthum, durch fieberhafte Krankheiten, Säfteverlust, colliquative Ausleerungen ꝛc. verhindern die Fetterzeugung.

Die Nachtheile des Fettmangels sind weniger bedeutend, als die eines Ueberflusses desselben. Sie bestehen hauptsächlich in größerer Empfindlichkeit gegen Temperaturwechsel und Nervenreizbarkeit und

in Entbehrung einer Aushülfe bei schnell eintretendem Nahrungsbedürfniß.

Eine so verschiedenartige Beschaffenheit das Fett bei verschiedenen Thiergattungen und selbst an den verschiedenen Stellen des menschlichen Körpers besitzt, so mannichfaltiger qualitativer Abweichungen mag es auch fähig seyn, bald mehr talg-, öl-, wallrathähnlich erscheinen und noch in anderer Art verändert werden. Alle diese Veränderungen kennen wir aber zur Zeit so gut wie gar nicht.

Die Fettheit (Obesitas) erhöhte in einigen Fällen das Gewicht des Körpers auf 4—600, ja 800, 980 Pfund. Ein Kind von 10 Jahren wog 219 Pfund.

Das Fett ist ein halbflüssiger, vorzüglich aus Carbon und Hydrogen bestehender Bildungsstoff, welchen die Natur an verschiedenen Orten des Körpers in das Zellgewebe vorräthig abgelagert hat, um ihn für vorkommende Fälle, wo dem Organismus entweder von Außen kein neuer Nahrungsstoff zugeführt, oder die innere Consumtion, besonders der organische Verbrennungsproceß durch vermehrtes Aufnehmen von Sauerstoff verstärkt wird, in Bereitschaft zu halten. Bei den niedern Thieren, Mollusken, Insecten, verwandelt sich der durch die Darmwände durchgeschwitzte Chylus unmittelbar in dasselbe um, welches dann als Fettkörper den Darm umgiebt und als Nahrungsdepot dient. Das Fett in den Netzen höherer Thiere ist noch ein Rest dieses frühern Zustandes. Die Fettleibigkeit der Menschen ist daher nur eine Wiederholung jenes normalen Prototyps. Der Fettkörper besteht aus Fett und Eiweiß, gleicht also auch in seiner Mischung dem Chylus ganz. Bei der Metamorphose der Insecten wird der Fettkörper größtentheils auf die Bildung der neuen Organe verwendet, und giebt dadurch seine Bestimmung, als Nahrungsstoff zu dienen, deutlich zu erkennen. Doch ist auch nicht zu verkennen, daß zugleich durch seine Absonderung das Blut von einer zu großen Menge des Hydrocarbons sich befreit, wenn die Ausscheidung desselben auf den gewöhnlichen Wegen durch Haut, Lunge und Leber, ein Hinderniß erfahren hat.

In Beziehung auf das Blut ist das Fett Excretionsstoff, denn es wird durch seine Ausscheidung vom Hydrocarbon gereinigt, aber nicht rücksichtlich des ganzen Körpers. Daß das Fett im Nothfall zum Nahrungsstoff dient, beweist seine Abnahme beim Verhungern, während des Winterschlafs und in Krankheiten, das Verzehren des Fettkörpers während der Metamorphose der Insecten rc., daher auch die Fortpflanzung des Geschlechts, wie mit der individuellen Ernährung, so auch mit der Fettbildung im Gegensatz steht. Thiere wer-

den in der Brunstzeit mager, Kastraten und unfruchtbare Frauen fett, umgekehrt sind aber fette Frauen unfruchtbar.

Lehmann (phys. Chem. Bd. I. S. 266 ff.) bestreitet die Ansicht, daß das Fett ein aufgespeicherter Nahrungsstoff sey, zwar mit nicht unwichtigen und beachtungswerthen Gründen, ohne doch aber seiner Meinung durch triftige, positive, daß es ein bloß excrementitieller, zu mechanischen Zwecken bestimmter Stoff sey, leichtern Eingang verschaffen zu können.

Vegetabilische Nahrung begünstigt im Allgemeinen mehr das Fettwerden, als animalische, wie sich dieß bei den pflanzen- und fleischfressenden Thieren deutlich zeigt. Da Fett sich durch Austreten des Sauerstoffs aus dem Amylon oder Zucker bildet (Liebig), so sieht man, wie eine stärkemehlreiche Nahrung, Mangel der Galle oder Armuth derselben an Natron, die Fettbildung begünstigen.

Daß Blutverlust, häufiges Aderlassen fett macht, ist so bekannt, daß man dieses Mittel zum Mästen des Viehes gebraucht. Auch das Fettwerden nach fieberhaften Krankheiten, nach der Hungercur, überhaupt nach schneller Abmagerung hat seinen Grund in der anfänglich unvollkommnern Assimilation der Bildungsflüssigkeiten.

Die Belege aus der Erfahrung für den bedeutenden Einfluß, welchen das Athmen auf das Fettwerden ausübt, s. unten bei den Anomalien der Lungenperspiration.

Nervenmark und Blutkörperchen enthalten unter allen thierischen Gebilden das meiste Fett. In 100 Theilen Nervenmasse sind über 5 Th. Fett nach Vauquelin und Frémy. In der ganzen Blutmasse von 25 Pfund befinden sich ohngefähr 18,4 Drachmen Fett, im Gehirn von 3 Pf. 19,2 Dr. Fett (Budge). Die Menge des im Körper abgelagerten Fettes steht daher sowohl mit der Menge der Blutkörperchen in einem umgekehrten Verhältniß, wie auch mit der größern oder geringern Consumtion der Nervenmasse. Durch erhöhte Thätigkeit der animalen Verrichtungen, der Empfindung, Bewegung und psychischen Actionen wird die Fetterzeugung im Körper vermindert, dagegen ist Aencephalie bei monströsen Fötus immer mit großer Fettleibigkeit verbunden, wie auch ein geistig und körperlich unthätiges Leben. Viel Schlaf, Gemüthsruhe, Blödsinn, Cretinismus, unvollkommne Lähmung des Hirns und der Bewegungsorgane begünstigen die Fettbildung, wie sie auch wieder die Folge derselben sind.

Die Galle und das Pfortaderblut, aus welchem erstere hauptsächlich bereitet wird, sowie die Leber selbst, enthalten Fett. Das Pfortaderblut ist nach Schultz und Simon weit reicher an Fett, als das Blut jedes andern Gefäßes. Das Fett wird gelblich, dunkler,

kohlenstoffreicher, wo die Gallenabsonderung unterdrückt ist, und enthält beim Menschen selbst etwas Gallenstoff, hat daher einen bitterlichen Geschmack (Berthold Phys. II. S. 300.). Gallenabsonderung und Fettbildung verhalten sich zu einander antagonistisch. Leberkrankheiten mit verminderter Gallenabsonderung veranlassen reichlichere Fetterzeugung. Traill fand das Blut bei Leberentzündungen sehr fettreich und so auch Lassaigne bei Gelbsucht. Deshalb steht zuweilen Fettabgang durch den Darmcanal mit Secretion der Galle in einem antagonistischen Verhältniß. So wurde in einem Falle von heftiger Gelbsucht, wo die Mündung des Gallenganges verschlossen war, Fett ausgeleert. Wie unvollkommne Blutbildung durch beschränkte Hautfunction die Fetterzeugung begünstige, ist aus dem plötzlichen Fettwerden der Lerchen in einer einzigen feuchten Nacht ersichtlich (Bichat).

Der frühzeitige Tod der ungewöhnlich fetten Kinder mag freilich auch oft die Wirkung der gehemmten Respiration seyn, von welcher erst die Fettleibigkeit die Folge ist.

Belege für die fettigen Excretionen fetter Menschen s. bei Naumann med. Klin. Bd. 3. Abth. 2. S. 443.

§. 694.

Schleimabsonderung.

Nitschke, D. de custod. errant. Helmontii s. productione muci depravata. Lugd. Bat. 1670. J. Junckeri, resp. C. H. Hoffbauer, D. de ignobili muco ingrat. multor. nobil. hospite. Hal. 1734. Meibohm, de morb. ex viscid. oriund. Helmst. 1737. Raatzer, D. Thes. de vitiis, quae a nimio muco esse consueverunt. Mogunt. 1757. Kaltschmid, D. de cacochym. pituitos. Jen. 1760. J. G. Röderer et C. G. Wagler, D. de morb. mucoso. Gött. 1762. 4. (denuo rec. ed. H. A. Wrisberg. Gött. 1783. 8.) J. F. Cartheuser, D. de morb. a sola muci natural. penuria. Frcf. 1767. F. W. Kraatz, pr. Cartheuser, de morbb. a sola interd. muci natur. penuria oriundis. Frcf. ad V. 1767. A. Pesth, D. s. physiol. et path. muci. Ultraj. 1772. B. Heule, de muco et morb. a muco oriund. L. B. 1790. J. L. Doussin-Dubreuil, des glaires, de leurs caus., de leurs effets etc. Par. 1799—824. 12. Ej. nouv. aperç. sur les caus. et les effets des glair. Par. 1816. 8. E. C. Hay, D. sur les affect. du syst. muqueux. Par. 1802. C. W. Himmer, üb. d. Verschleimung, als Urs. viel. Krankh. Nebst einer Einl. v. F. L. Kreysig. Dresd. 1828. 8. D. Schleim, vorzügl. d. Kinder u. alten Leute rc. Leipz. 1828. 8. A. F. Fischer, gründl. Darst. d. Schleimkrankh. rc. Lpz. 1833. 8. W. Andresse, gemeinn. Rathg. f. diej., welche an Verschleim. leiden. Berl. 1835. 8. Du traitem. et de la guéris. des glair. etc. Par. 1836. 18. Guillié, Tr. de l'orig. des glair. Par. 1836. 12. P. Gage, Tr. de l'orig. des glair. Par. 1837. 12. J. Morgan in Edinb. m. a. s. J. 1837. Jul. Fr. Simon, med. Chem. Bd. 2. S. 307 ff.

Die Schleimabsonderung ist bald normwidrig vermehrt, vermindert oder verändert. Gewöhnlich sind die quantitativen Anomalien derselben mit qualitativen verbunden. Wird der

Schleim in größerer Menge abgesondert, so ist er entweder sehr dünnflüssig, ganz wässerig, scharf, salzig, oder gleicht Milchrahm, gekochter Stärke, oder hat eine wirklich eiterige Beschaffenheit. Bei verminderter Secretion ist er oft sehr zäh und dicklich. Zuweilen ist die Absonderung ganz aufgehoben. Die chemisch-qualitativen Veränderungen, die er erleidet, sind noch sehr wenig bekannt. Er enthält zuweilen in Folge von Entzündungen viel Faserstoff oder Eiweißstoff, seine normale kalische Beschaffenheit wandelt sich manchmal in eine saure um, wie bei rheumatischen, arthritischen Affectionen der Schleimhäute. Die Menge der im Schleim enthaltenen Epithelialzellen ist vermehrt, vermindert und ihre Form verändert. Sie sind verkrüppelt, stoßen sich früher los oder es kommt an ihrer Statt bloß zu vollständigen oder unvollkommenen Kernbildungen. Auch die Wimpern und Flimmerzellen erscheinen deformirt (Valentin Phys. I. S. 616.). Dasselbe gilt auch von den Schleimkörperchen. Außerdem findet man zuweilen noch mit dem Mikroskop einen gelbweißen, theils mit Hülle, kernigem Inhalt und Centralzelle, theils nur aus einem Aggregat von Körnern bestehende Kugeln (Entzündungskugeln). Die Menge des Albumins ist oft größer, so auch der Fettgehalt, zuweilen Cholesterin darin befindlich, zuweilen selbst Eiter.

Eine Abweichung der Secretion ist auch in der Regel mit einer Veränderung der anatomischen Beschaffenheit der Schleimhaut verbunden. Sie ist bald geröthet, geschwollen, bald besitzt sie eine stark entwickelte villöse, bald eine körnige, bald eine dichte oder schwammige Textur, bald erscheint sie schlaff, blaß, aufgelockert, das submucöse Zellgewebe infiltrirt, das daranstoßende Muskelgewebe paralysirt (Rokitansky).

Eine directe, durch eine feuchtwarme, eigenthümlich elektrische Atmosphäre, durch manche Contagien, Scharlach-, Blattern-, Masern- und Abdominaltyphuscontagium oder chemisch und mechanisch wirkende Potenzen hervorgerufene, noch häufiger aber eine indirecte, antagonistische Reizung der Schleimhäute in Folge unterdrückter Hautthätigkeit, oder eines heilsamen Bestrebens, pathische Stoffe auszuscheiden, bei anomaler Blutmischung, besonders wenn es zu reich an Eiweiß und unvollkommnem Faserstoff ist, wie bei Scrofelsucht, Rhachitis, venöser Dyskrasie rc., desgleichen auch bei venösen Blutanhäufungen, kann ebensowohl, wie verminderte Erregung und geschwächter Tonus die Ursache einer Vermehrung, wie Fieber, Entzündung, Vermehrung einer antagonistischen Secretion die Ursache einer Verminderung und Veränderung der Schleimsecretion werden.

Bei verminderter oder gänzlich mangelnder Schleimabsonderung ist die Fortbewegung der in den Schleimhäuten enthaltenen Stoffe erschwert, der ihnen nöthige Schutz gegen äußere Einflüsse, sowie die Mittel zur vollkommnen Ausübung mancher von ihnen mit abhängiger Verrichtungen, z. B. des Geschmack-, Geruchsinnes, der Zeugungsfunction geraubt. Die zu große Menge des Schleims kann wieder beeinträchtigend auf die mit ihm verknüpften Functionen, wie z. B. auf die genannten Sinne, die Verdauung, das Athmen rc. wirken, und selbst mittelbar durch Hemmung zum Leben unentbehrlicher Verrichtungen den Tod plötzlich herbeiführen. Benachbarte, oft mit der überthätigen Schleimhautpartie in unmittelbarer Continuität sich befindende Drüsengebilde werden nicht selten zu größerer Mitthätigkeit veranlaßt, wie Leber, Pankreas bei Affectionen der Magen- und Darmschleimhaut, die Speicheldrüsen bei Leiden der Mundschleimhaut, die Thränendrüse, der Conjunctiva des Auges. Der zu große Verlust eines noch bildbare und nahrhafte Bestandtheile enthaltenden Saftes, wie der Schleim ist, der sich aus Albumin bildet, zieht Abmagerung, Dyskrasien und Zehrfieber nach sich. Durch seine veränderte Beschaffenheit fließt er reizend, corrodirend auf die Theile ein, mit denen er in Berührung kommt, veranlaßt sie zu entzündlichen oder motorischen Reactionen, stört ihre Function, wie z. B. der verdickte Schleim das Sehen, den Abfluß der Thränen in die Nase, das Athemholen hindert. Steigerung der vermehrten Schleimsecretion zur Entzündung und allgemeine fieberhafte Reactionen gehören ebenfalls mit zu den Folgen der erstern.

Schleim ist seiner Mischung und Bestimmung nach nur Secretum, wie seine chymificirende Wirkung, die er auf die Speisen schon in der Mundhöhle, noch mehr im Magen und selbst auf die Galle ausübt, hinlänglich beweist. Er wird daher auch im gesunden Zustand weder von Menschen, noch von Thieren ausgeschieden, bloß zufällig und im krankhaften, schwächlichen Zustande ausgeworfen. Ihm ist aber ein Auswurfsstoff, die seröse Ausdünstungsflüssigkeit und die abgestorbenen Epitheliumszellen, beigemengt.

Uebermäßige Schleimabsonderung ist bei vielen Thieren normal, wie z. B. bei den Mollusken, Fischen und nackten Amphibien, und begünstigt bei ihnen ebensowohl, wie bei den Menschen die Wurmerzeugung. Die Fische leiden sehr an Würmern.

Die eigentliche Mischung des Schleims ist schwer auszumitteln, da man ihn nie ganz rein und unvermischt sich verschaffen kann. Eine ganz wässerige Beschaffenheit erhält der Schleim zu Anfang des Schnupfens, bei katarrhalischen Diarrhöen rc. Die verschiedene Beschaffenheit, welche der von den verschiedenen Partien des Schleim-

hautsystems abgesonderte Schleim besitzt, und selbst unter verschiedenen Verhältnissen an einer und derselben Stelle zu verschiedenen Zeiten erhält, kennen wir leider noch weniger. Auch ist seine Verschiedenheit von plastischer Lymphe und Eiter so relativ, sein Uebergang in diese Stoffe so allmälig, daß wir bis jetzt noch kein sicheres Unterscheidungsmittel dafür besitzen.

Blutstockungen in der Lunge erzeugen vermehrte Schleimabsonderung der Bronchien, Leberstockungen schleimige Diarrhöen, als Beweis, welchen Einfluß venöse Blutanhäufungen auf Vermehrung der Schleimsecretion ausüben.

§. 695.
Thränen.

Avicenna, Can. L. III. F. 3. Tr. 2. c. 26. Paulus Aegin. L. III. c. 22. Schmidt, ü. d. Krankh. d. Thränenorg. I. Abschn. Meibomius, D. de fluxu humor. ad ocul. naturali et praeternatural. etc. Helmst. 1687. E. A. Groos, D. de epiphor. et dacryorrhys. Berol. 1830. 8. P. Frank, Epit. L. VI. 1. p. 320. S. Alberti, de lacrymis. Norib. 1585. A. Libavius, de lacrymis cruent. etc. Cob. 1614. A. v. Leeuwenhoek in Ph. Trans. Y. 1674. p. 121. 28. C. Rayger in Misc. Ac. N. C. D. III. A. VI. et VII. 1675. 76. p. 294. Frenzel, D. de caus. corporr. cruent. Viteb. 1678. J. Lanzoni in Eph. N. C. C. VII. et VIII. p. 266. Eph. N. C. D. I. A. VI et VII. O. 200. A. IX et X. O. 99. D. II. A. IX. O. 86. 227. Ct. III et IV. O. 177. C. VIII. O. 13. Act. N. C. V. I. O. 35. 84. d'Emery in J. d. Sav. 1679. J. P. Albrecht, de lachrymis lacteis (Msc. Ac. N. C. D. II. A. IX. 1690. p. 148.) Aëtius, Tetrab. II. S. III. c. 63. Borellus, c. II. O. 56. Dodonaeus, Obs. c. 6. Marcellus Donatus L. I. c. 2. 3. Havers in Leske auserl. Abh. I. Bd. S. 263. de Cazeles in J. de Méd. T. XXIV. p. 341. Dict. d. Sc. méd. XXVII. 160. Hinze in Hufeland's J. 1826. Apr. S. 93. Goldschmidt in Hamb. Ztschr. XXVI. 1.

Die Thränenabsonderung wird bald auf directe, bald auf indirecte Weise vermehrt. Ersteres geschieht durch mechanische, chemische und dynamische Reize auf die Conjunctiva und die Ausführungsgänge der Thränendrüse, als fremde Körper im Auge, scharfe Dämpfe, morbillöses, scarlatinöses Contagium ꝛc., wodurch ein Erethismus in letzterer hervorgerufen wird. Fast ebenso häufig wird eine reichlichere Secretion der Thränen mittelbar auf sympathische Art erzeugt, indem Reize auf die Schneidersche Haut, z. B. Schnupftabak, auf die Iris und Retina, wie z. B. starkes Licht, auf die Zunge (Senf, Meerrettig) und auf das Gehör (hohe Töne), oder auch auf das Gangliennervensystem, wie z. B. Gemüthsaffecten, gastrische Reize, Niesen, Husten, Lachen, Erbrechen, Puerperium, Hypochondrie, Hysterie, Würmer wirken. Die Verbindung der sympathischen Nerven mit dem fünften Hirnnerven und der einzelnen Aeste und Zweige desselben untereinander erklären diese Einwirkung. Störung des Sehens ist die hauptsächlichste

Folge. Die bloß scheinbare Vermehrung der Thränensecretion, welche durch erschwerte oder gänzlich gehinderte Abführung der Thränenflüssigkeit durch die Thränenwege entsteht, ist von der wahren zu unterscheiden.

Eine Verminderung der Thränensecretion hat ihren Grund in einer heftigen Entzündung der Thränendrüse, oder in Lähmung ihrer Nerven, wie z. B. bei manchen vom Ciliarnervensystem ausgehenden Amaurosen. Trockenheit, Schwerbeweglichkeit des Augapfels und Entzündung der Conjunctiva sind die Folgen mangelnder Thränensecretion.

Auch eine qualitative Veränderung der Thränen wird wahrgenommen, wobei diese bald eine eiweißstoffreichere, gerinnbarere, bald eine scharfe, ätzende Beschaffenheit erhalten, welche entweder in Vermehrung der salzichten Bestandtheile der Thränen, oder in Umwandlung ihrer basischen Beschaffenheit in eine saure ihren Grund haben mag. Zuweilen erzeugen sich in ihnen auch Concremente von phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk (Dakryolithen). Diese qualitativen Abnormitäten der Thränen geben zu Entzündungen des Auges, der Schneider'schen Membran, zu Excoriationen der Hautbedeckungen des Gesichts, zu Verstopfung der Thränencanälchen und des Nasenganges rc. die Veranlassung.

Kinder, Greise und Frauen vergießen am reichlichsten Thränen. Die Menge derselben ist oft sehr bedeutend.

Die Thränenfeuchtigkeit enthält bloß 1 Proc. feste Substanz, welche aus Mucus, Natron, phosphors. und salzs. Natrum und phosphors. Kalk besteht, und schwach alkalisch reagirt. Man hat nach der Augenentzündung aus der Thränenfeuchtigkeit abgesetzte Salzkrystalle an den Augenlidern gefunden (Haller El. phys. V. p. 325.), wobei es aber noch immer zweifelhaft bleibt, ob sie nicht das Product der Schleimhaut waren.

Die veränderte Beschaffenheit der Thränen hat oft ihren Grund in fremdartigen, ihnen bloß beigemischten Stoffen, z. B. Blut, Schleim, plastische Lymphe, Eiter rc.

§. 696.

Speichel.

J. Vigierus, Tr. de catarrh., rheumatismo, immodica et indecora salivatione. Genev. 1623. Wigand, D. de ptyalism. Giess. 1669. Rolfink, D. de salivat. Jen. 1656. 70. Senkenberg, D. de ptyalism. Argent. 1676. Friesen, D. de salivat. Lips. 1681. Ortlob, D. de salivat. Lips. 1684. F. Hoffmann, Consult. C. I. n. 57. 61. von Sanden, D. de ptyalism. Regiom. 1696. Eph. N. C. D. I. A. IV et V. O. 10. D. II. A. IV. O. 108. 20. C. Roeper, de salivat. crit. etc. Hal. 1702. S. T. Quellmalz, de ptyalism. febril. Lips. 1748. J. Grainger, de modo excitandi ptyalism. et

morbis inde pendentib. Edinb. 1753. J. C. Siebold, hist. systematis salival. etc. p. 81. Otto, D. de ptyalism. gener. Frcf. 1804. Vering in M. ch. Zeit. 1819. III. 256. Gremmler in Rust's Mag. XXV. 578. Rubini in Giorn. dell. Soc. di Parma. V. 1. n. 1. (Harleß, J. d. a. m. ch. Lit. X. B. I. S. 208.) Hauff in M. Corr.-Bl. d. Würt. ä. V. 1834. N. 1. Jan. — Bonet, Sepulchr. L. I. Sct. XXI. O. 17. Borellus, Obs. C. II. n. 68. Nuck, de duct. saliv. nov. c. 3. Peuffier in J. de Méd. T. XXXIX. p. 160. — Rayger, D. de salivae natur. et vitiis. Argent. 1667. G. J. Duverney, Obs. sur la saliv. (Mém. de Paris T. 2. p. 23.) A. v. Leeuwenhoek in Ph. Trans. Y. 1674. p. 121. 28. Eph. N. C. D. I. A. III. O. 237. A. VI. et VII. O. 87. D. II. A. III. O. 172. A. IV. O. 160. A. VIII. O. 58. A. IX. p. 460. D. III. A. IV. O. 106. A. V. et VI. App. p. 91. Act. N. C. V. IV. O. 59. 89. V. V. O. 71. Act. Hafn. IV. O. 72. Hoegger, D. de salivae stat. morbos. Basil. 1690. F. Hoffmann, D. de saliva ejusque morbb. Hal. 1694. Riedlin, Lin. Med. 1695. p. 242. 1697. p. 88. J. Lanzoni, Exerc. de saliv. h. etc. Ferrar. 1702. 8. J. S. Henninger, D. de saliva. Argent. 1705. T. Schwenke, de saliva. L. B. 1715. 4. Zwinger, D. de saliv. sana et morbos. Basil. 1710. Baglivi, Opp. p. 393. Bianchi, Hist. hepatis. p. 135. Frankus, Herb. alleluj. c. 5. Huxham, Opp. III. p. 12. 14. Marcellus Donatus L. 1. c. 9. Camerarius, D. Taurin. VII. Fischer, D. Sialograph. med. Erf. 1726. A. Nuck, Sialogr. L. B. 1728. 8. Commerc. Lit. N. 1739. p. 22. 1741. p. 410. Brocklesby, D. de saliva sana et morb. L. B. 1745. Gilibert, Adv. pr. 293. Stock, D. de statu salivalium humor. naturali et praeternat. Jen. 1755. Paulini, Obs. C. I. n. 81. Boehmer, D. de nat. et morbis salivae. Hal. 1763. Degage, D. de nat. et usu salival. Monsp. 1783. W. Brande in Ph. Trans. Y. 1809. p. 380. J. Bostock, in M. ch. Zeit. 1826. III. 23. Dess. in Rust's und Casper's krit. Repert. XVIII. 114. C. G. Mitscherlich in Hecker's m. Ztg. 1832. Nov. No. 13. S. 57. Rust's Mag. B. XXXVIII. S. 491. B. XL. H. 1. Becker in M. Z. v. Ver. f. Heilk. in Pr. N. 13. F. L. A. Kelp, D. de syst. salivali Berol. 1832. 8. Guibourt in J. de Chim. méd. 1833. Avr. (Froriep's Not. XXXVII. N. 811. S. 302.) C. Forget in J. hebd. 1835. N. 8. 16. (Schmidt's Jhbb. Supplb. I. 1836. S. 26.) A. Donné in Arch. gén. de Méd. 1835. Mai. p. 53. Juin p. 147. (Schmidt's Jhbb. 1835. VIII. S. 274.) Ej. hist. phys. et pathol. de la salive. Par. 1836. 8. G. v. Setten, D. de saliva ejusq. vi et utilit. Groning. 1837. 8. Lehmann, Schmidt's Jahrbb. Bd. 35. S. 276. Laycock in Lond. m. Gaz. Vol. XXI. p. 43—50. 1837. Davidson, ibid. 1841. Nov. S. Wright, Lanc. 1841—42. I. p. 5, 72 sqq. Ej. on the Phys. and Pathology of the saliva. Lond. 1842—44. Deutsch herausg. v. S. Eckstein in Jahrbb. d. Ausl. Wien 1842. Simon (in Canstatt's Jahresber. 1842. H. 2. S. 60.) Ders. m. Chem. Bd. 2. S. 240. Fr. Nasse, m. Corr.-Bl. Bonn 1842. No. 6.

Die normale, binnen 24 Stunden abgesonderte Menge des Speichels läßt sich nur annäherungsweise auf 7, 10—12 Unzen bestimmen. Eine normwidrige Vermehrung (Ptyalismus) derselben, die täglich mehrere Pfunde betragen kann, wird durch Reize, vorzüglich Nervenreize, welche direct oder sympathisch wirken, veranlaßt. Zu den erstern gehören mechanische und chemisch-dynamisch die Schleimhaut des Mundes und die Mündungen der Ausführungsgänge afficirende Reize, wie z. B. harte, scharfe, trockne, saure, salzige Speisen, Tabak, die Bewegung der Kinnladen beim Sprechen, beim Kauen, vorstehende, abgebrochene

Zähne, Speichelsteine, aphthöse Geschwüre ꝛc., oder solche, welche die Thätigkeit der Speicheldrüsen specifisch erregen, wie z. B. Quecksilber, Jod, Gold, Copaivabalsam ꝛc., die sie entzünden, oder eine symptomatische, kritische Secretion derselben veranlassen, wie z. B. Pocken, Mumps, Hirnentzündung ꝛc. Zuweilen scheint auch, wie bei alten Leuten und Blödsinnigen, ein paralytischer oder Schwächezustand der Speicheldrüsen und ihrer Nerven der vermehrten Absonderung zu Grunde zu liegen. Eine sympathische Hervorrufung des Speichelflusses auf consensuelle Weise findet durch psychische Zustände, durch Affecte und Phantasiebilder, durch Reizung des Gesichts-, Gehörs- und Geschmackssinnes, durch Zahnen und cariöse Zähne, Gesichtsschmerzen, Krämpfe, Bruch der Kinnlade, Entzündung der Schleimhaut der Mundhöhle, Affectionen des Magens und besonders des Pankreas, der Hoden, Ovarien und Brüste, des Unterleibsnervensystems, durch Ekel, Würmer ꝛc., Hypochondrie, Hysterie, Melancholie ꝛc., antagonistisch aber durch Unterdrückung der Haut- und Harnexcretion, sowie der Menstruation statt. Der Speichel ist dann von geringem specifischen Gewicht, 1003—5, arm an Ptyalin und Schwefelcyan und überhaupt an festen Bestandtheilen. Die Menge des Mundschleims wird wahrscheinlich zugleich mit vermehrt. Die nachtheiligen Wirkungen einer übermäßigen Speichelabsonderung siehe Bd. 1. §. 435.

Eine wirkliche Verminderung oder Aufhebung der Speichelsecretion wird durch diejenigen Verhältnisse erzeugt, welche überhaupt eine Beschränkung der Absonderungen bewirken (§. 678); insbesondere durch einen hohen Entzündungsgrad, durch Desorganisation und Abolition der Speicheldrüsen, durch Störung der Magenfunction, durch heftiges Fieber, durch Schwäche und Lähmung der bei dieser Absonderung betheiligten Nerven, durch Vermehrung antagonistischer Excretionen, z. B. des Urins, Schweißes, der Stuhlausleerungen ꝛc. Scheinbar ist sie aber nur vermindert bei Verschließung der Speichelgänge und bei rascherer Verdunstung des Speichels durch Fieberhitze. Verminderung des Geschmacks, der Verdauung sind die hauptsächlichsten Folgen sparsamer Speichelabsonderung.

Auch die Beschaffenheit des Speichels kann hinsichtlich seiner Consistenz, seines Wassergehalts, seiner Farbe, seines Geruchs, seines Geschmacks, seiner chemischen Mischung und seiner organischen Wirksamkeit, mannichfaltig verändert werden, so daß er bald zäh und dick, bald wässerig, bald indifferent, bald sauer, bald kalisch, bald fettig, bald salzig, bald süß, bald bitter reagirt und schmeckt, bald eine wirklich contagiöse und giftige Beschaffen-

heit bekommt und zur Concrementenbildung stark neigt, bald an einem oder einigen seiner wesentlichen Bestandtheile Mangel leidet, z. B. an Schwefelcyan, oder im Uebermaß deren besitzt, z. B. Albumin, Gelatine, oder fremdartige auszuleerende, z. B. eiterartige, urinöse Stoffe 2c. enthält. Diese Veränderungen haben ihren Grund in eben so mannichfaltigen und zum Theil unbekannten Verhältnissen, als sie selbst verschiedenartig und noch größtentheils unbekannt sind und oft in kurzer Zeit sehr schnell mit einander wechseln. Katarrhalische und fieberhafte Affectionen machen den Speichel zäh, eine Reizung und Entzündung des Magens, überhaupt gastrische Störungen, Diabetes (Wright), sauer (Donné), fehlerhafte Beschaffenheit des Blutes und gastrische Unreinigkeiten kalisch, salzig und bitter, Bleivergiftung süßlich. Vorzüglich aber alteriren ihn Affectionen des Nervensystems, wie dieß heftige Gemüthsbewegungen, Magenkrampf, Hypochondrie und Hysterie, Wechsel- und Nervenfieber und die Hundswuth beweisen.

Ein qualitativ abnormer Speichel wirkt auf die Zähne, indem er zum Ansatz von Weinstein und Caries (Roquart) die Veranlassung giebt, und auf die Verdauung, wenn er indifferent oder sauer ist, nachtheilig ein.

Der Speichelfluß ist bei den Wiederkäuern und meisten Pflanzenfressern normal. Sie haben größere Speicheldrüsen, als die Carnivoren, und der Speichel fließt ihnen beständig aus dem Munde. Nuck schätzte die Menge des binnen 24 Stunden abgesonderten Speichels auf ein Pfund, Burdach (a. a. O. V. S. 252.) berechnete sie zu 10 Unzen, Donné (a. a. O.) zu 390 Grammen. Beim mercurialischen Speichelfluß werden oft sehr große Quantitäten Speichels ausgeleert. Ein Mann mit scirrhösem Pankreas warf täglich bis zu 10 Pfund Speichel aus (Frank Epit. V. P. 1. p. 90.). Burserius v. Kanilfeld heilte einen bis auf die Haut abgezehrten Menschen dadurch, daß er ihm das Spucken untersagte.

Der Grund, warum Salivation erregende Mittel dieselbe in einzelnen Fällen bald leichter, bald gar nicht erregen, scheint von dem Umstand abzuhängen, ob das Sialogagum durch ein anderes Organ ausgeschieden wird, oder nicht. Dafür sprechen Wright's Beobachtungen. Bei einem Hunde, dem er ein Haarseil gelegt und Jod gegeben hatte, fand sich letzteres im Eiter des erstern, aber nicht im Speichel, wohl aber als die eiternde Wunde geheilt war. Der Copaivabalsam konnte bei einem Menschen, der ihn nahm, nur so lange im Urin desselben nachgewiesen werden, als er keinen Speichelfluß hatte. Mit Eintritt des letztern verschwand er in jenem.

Bekannt ist, wie die Vorstellung, der Anblick, der Geruch und Geschmack einer leckerhaften Speise, aber auch das bloße Phantasiebild eines ekeln oder sauren Gegenstandes die Speichelabsonderung vermehrt. Dasselbe bewirken auch hohe und schrillende Töne, was sich aus der Verbindung des Gehörnerven durch den N. facialis mit dem Gangl. maxillare erklärt.

Der große Einfluß, welchen Nervenreize auf die Speicheldrüsen ausüben, begreift sich aus ihrem Nervenreichthum, wodurch sich insbesondere wieder die Gl. sublingualis und der Duct. Whartonianus auszeichnen. Speichelfluß alternirt mit Wechselfiebern, wird zuweilen ihre Krise, was sich aus dem Consens des N. quintus mit dem Sympathicus erklärt. Nach Durchschneidung des N. lingualis n. trigemini vermehrt das Extr. digitalis spir. die Speichelsecretion nicht mehr (Fodéra).

Beim Eintritt der Menstruation, in den ersten Schwangerschaftsmonaten (Crefeld in Casper's Wochenschr. 1836. N. 38.), während der Säugung findet nicht selten Speilchelfluß statt. Ich kenne eine Frau, welche bei jeder Lactation einen so heftigen Speichelfluß bekam, daß sie die Säugung wegen eintretender höchster Erschöpfung und Abmagerung einstellen mußte. Bei Thieren und Menschen wird im Oestrus venereus die Speichelabsonderung vermehrt.

Der Speichel eines gesunden Menschen enthält 970 Th. Wasser, 30 Th. feste Substanzen, welche hauptsächlich 0,290 Proc. Speichelstoff und übrigens Fett, Albumin und Schwefelcyan nebst mehrern Salzen sind. Er reagirt oft amphoter, meistens jedoch kalisch.

Die große Wandelbarkeit der Mischung des Speichels zeigt sich auch in seinen pathologischen Zuständen, so daß ihn Wright binnen einer halben Stunde süß, sauer und bitter fand.

Krankheiten des Magens, Entzündung desselben, Magensäure, Magenkrampf, Scirrhus des Oesophagus rc. erzeugen einen sauren Speichel. Jedoch ist saure Beschaffenheit desselben nicht ein diagnostisches Zeichen von Magenreizung (Laycock). Die Säure ist meistens Milch- oder Essigsäure. Bei einem Lungensüchtigen fand Brugnatelli Sauerkleesäure im Speichel. Bei der zuckerigen Harnruhr ist er in der Regel sauer (Bouchardat, Dumas), von Milchsäure, die im Urin nicht frei vorkommt (Lehmann). Der süße, zuckerhaltige Speichel, wie er bei Diabetes zuweilen jedoch selten vorkommt, enthält wenig Ptyalin und Schwefelcyan und wird ebenfalls von sich bildender Essigsäure leicht sauer (Wright). Daß der Speichel vor, während und nach den Mahlzeiten sich sehr alkalisch verhalte, hat Donné (a. a. O. §. 1.) von Neuem be-

stätigt. Ganz im Einklang damit stehen Wright's und Budge's (a. a. O. S. 426. Med. Zeitg. f. Preuß. 1841. 16.) Versuche und Beobachtungen. Die Vermuthung Berthold's (a. a. O. S. 41. Anm.), daß der Speichel in den verschiedenen Speicheldrüsen eine verschiedene Beschaffenheit besitze, hat viel für sich. Ebenso hat er zu verschiedenen Zeiten eine verschiedene Beschaffenheit. Nach Laycock's Beobachtungen reagirt der Speichel des Morgens alkalisch, Abends sauer. Die basische Beschaffenheit des Speichels rührt von kohlensaurem oder basisch phosphorsaurem Kali her.

Bei einem auf Verstimmung der Nerventhätigkeit beruhenden Speichelflusse fand Mitscherlich (a. a. O. S. 29.) den Speichelstoff, sowie die Schwefelblausäure um Vieles sparsamer, als sonst, dagegen etwas mehr Extractivstoff. Nach Davidson fehlt das Schwefelcyan im Speichel bei fieberhaften Krankheiten (Lond. med. Gaz. XXIX. p. 338.). Bei der Chlorose nehmen die unorganischen und organischen Bestandtheile ab, bei Entzündungen, wie Albuminurie, zu (L'Héritier). Eberle (a. a. O. S. 32.) glaubte dagegen bei einer durch Vorstellung von Säure vermehrten Absonderung des Speichels zu bemerken, daß derselbe mehr Speichelstoff und weniger Schleim enthielt. Der Eiweißgehalt ist bei Wassersüchtigen zuweilen größer (Wells). Der saure Speichel, welcher bei Kindern und Erwachsenen die Zähne stark angreift, mag Flußspathsäure enthalten, wie wir auch die Bildung derselben im Magen oben (§. 605.) wahrscheinlich gemacht haben. Ich hatte einen Studirenden zu behandeln, bei welchem sämmtliche Zähne ihres Emails, vorzüglich an dem Hals derselben, nicht bloß beraubt, sondern auch die Horn- und Knochensubstanz in dem Maße zerstört worden war, daß die Zahnpulpa bloß lag und deßhalb der arme Kranke von den fürchterlichsten Schmerzen bei Tag und Nacht gepeinigt und zu jedem Genuß irgend einer Speise oder eines Getränks fast unfähig wurde. Der Grund dieser schrecklichen Krankheit, welche den Tod herbeiführte, schien mir in einer fehlerhaften Beschaffenheit des Speichels zu liegen, den ich leider nicht chemisch habe untersuchen lassen.

Bei einem Patienten, dessen Haut- und Lungenausdünstung stark nach Essigsäure roch, der Magensaft sehr sauer, der Urin aber alkalisch war, fand Prout (Phys. Mag. IV. 122.) im Speichel freie Essigsäure. Bei einem nicht mercuriellen Speichelfluß enthielt der Speichel etwas Milchsäure und dieselben Salze, aber verhältnißmäßig weniger feste Bestandtheile (Mitscherlich Ann. d. Phys. XI. S. 36.). Desgleichen Simon (med. Chem. II. S. 250.). Guibourt (A. J. de Ch. méd. IX. p. 197.) fand bei einer intermit-

tirenden Salivation auch viel weniger feste Stoffe, aber keine Säure. Ebenso Buchan bei mercurieller Salivation weniger feste Bestandtheile, zuweilen Eiweiß und Quecksilber nach äußerlichem Gebrauch.

Bei der freiwilligen Salivation scheint sich die Menge des Wassers und der Salze zu vermehren, bei der mercuriellen die Quantität der organischen Bestandtheile, besonders des Eiweißes (Valentin Phys. I. S. 629), und seine Reaction wird leicht sauer, wahrscheinlich von Essigsäure (ebendas. S. 630.). Bei der durch Jod bewirkten Salivation vermehrt sich gleichfalls das Eiweiß und der Schleim, das Jod giebt sich leicht zu erkennen. Bei dem durch Quecksilbersalivation abgesonderten Speichel, der einen sehr üblen Geruch verbreitet, ist Ptyalin und Schwefelcyan oft fast ganz verschwunden, aber zuweilen Blut und viel Fett darin enthalten: Auch der Speichel eines von mir mit Schmiercur behandelten salivirenden Kranken enthielt, wie die chemische Untersuchung desselben ergab, Quecksilber. Landerer (Buchner's Repert. Bd. XXV. H. 2.) wies auf untrügliche Weise Quecksilber in dem Speichel an Quecksilbersalivation leidender Personen nach. Desgleichen Oesterlen (Wunderlich u. Roser's Arch. Bd. 2. H. 4.) im Speichel und Urin einer salivirenden Frau.

Nach Simon ist das Verhältniß der Bestandtheile des mercuriellen und gesunden Speichels folgendes:

	Wasser	Fett	Speichel- u. Extractivstoff	Extractivstoff mit Salzen	Albumin.	Schleim
Mercurieller Speichel	974,120	6,940	3,600	7,570	7,770	
Gesunder Speichel	991,225	0,525	4,375	2,450	1,	0.

Bei einer nicht mercuriellen Salivation näherte sich die Beschaffenheit des Speichels fast ganz der normalen (Vogel). Der reichlich abgesonderte Speichel eines an einer entzündlichen Affection des Pankreas Leidenden enthielt sehr wenig Speichelstoff und Eiweiß, dagegen mehr Fett und Extractivstoff (Simon med. Chem. II. S. 352.).

M. Gregor (Lond. med. Gaz. 1837. May. p. 221. 268.) fand Zucker im Speichel Diabetischer, Wright (Hufel. J. 1842. Mai. 187.) bei der Salivation einer wassersüchtigen Frau eine beträchtliche Menge Harnstoff.

Die Neigung des Speichels zur Concrementenbildung ist oft außerordentlich groß, wie der von Ros. Lentulus (Eph. N. C. D. II. A. 4. p. 131.) erzählte Fall beweist, dessen Freund, wenn er lange und eifrig sprach, den Speichel wie durch eine Spritze in Tropfen aus-

warf, die sogleich in einen sehr weißen Kalk übergingen. Die Speichelsteine in den Speichelgängen sind wohl ebenso oft die Ursache, als die Folge ihrer Verschließung. Bei mit der Gicht behafteten Personen findet man oft eine große Menge von Weinstein an den Zähnen, welcher die Folge einer Ausscheidung des Gichtstoffs durch den Speichel seyn mag, da er nach Berzelius aus 79 Proc. phosphorsaurer Kalk-Magnesia besteht. Wurzer und Lecanu (Liebig's Hdwtrb. d. rein. u. angew. Chem. Bd. II. 1843. S. 344.) fanden in dem Weinstein der Menschen 73—95 Proc. Kalksalze und 27—31 Proc. organische Stoffe nebst alkalischen Verbindungen. Auch bei alten Hunden findet er sich ebenso häufig und von derselben Beschaffenheit. Diese leiden aber gleichfalls nicht selten an der Gicht. Bei Wiederkäuern, Pferden ist er braun, schwärzlich, metallisch glänzend (kohlenstoffig). Auch bei Kindern sieht man einen ähnlichen Beleg der Zähne.

Belege zu den giftigen Eigenschaften, welche der Speichel durch Zorn und andere Leidenschaften erhält, s. in Rust's Mag. I. S. 124.

Der Speichel enthält oft auch fremdartige in den Organismus gelangte Stoffe, welche mit ihm wieder ausgeschieden werden. Man hat Jod, Quecksilber, Aconit, Rhabarber, Tabak, Safran, Essig, Zucker im Speichel nachgewiesen (Arnold a. a. O. II. 166. S. 433.).

Bei zahnenden Kindern ist der Speichel bisweilen so sauer, daß er die Hautbedeckungen des Kinns und Halses corrodirt. In hartnäckigen Wechselfiebern und Auszehrungen schmeckt er süßlich.

§. 697.

Magen-, pankreatischer, Darm-Saft.

Von den Anomalien des Magensaftes, des pankreatischen Saftes und der Darmsecretionen wurde schon oben (§. 605. 610.) gehandelt, soweit dieß von einem Gegenstand möglich ist, der nicht unmittelbar in die Wahrnehmung fällt und nur nach seinen, meistens indirecten Erscheinungen beurtheilt werden kann. Bloß der quantitativen Abweichungen dieser Secretionsflüssigkeiten ist hier noch zu gedenken. Sie werden oft in ungeheurer Menge zu vielen Pfunden abgesondert, wie dieß z. B. bei dem morgendlichen Erbrechen der Säufer, bei der sogenannten Wasserkolik, bei Scirrhus des Magenmundes, bei dem schwarzen Erbrechen, bei wässerigen Durchfällen und der indischen Cholera geschieht. Blutcongestion und Nervenreizung durch Gemüthsbewegungen, Specifica, wie Quecksilber, sowie eine antagonistische Erhöhung der Se-

cretionsthätigkeit durch Unterdrückung der Haut- und Harnabsonderung geben die nächste Veranlassung dazu. Eine Verminderung ihrer Quantität findet bei heftigen Entzündungen, nervöser Schwäche rc. statt. Trockner Stuhlgang, heftiger Durst und überhaupt Störung der Verdauung und Assimilation sind die nothwendigen Folgen dergleichen Secretionsfehler.

Beim Vomitus niger und Scirrhus Pylori sah ich (und gewiß auch viele andere Aerzte) zuweilen acht bis zehn Pfund helles, nur mit wenigen schwarzen Flocken gemischtes Wasser auf einmal auswerfen, und dieß sich binnen 12 Stunden mehrere Male wiederholen. Der pankreatische Saft mag im Allgemeinen wohl ähnliche Veränderungen, wie der Speichel durch Krankheit erleiden, die aber zur Zeit noch gänzlich unbekannt sind. In der Drüse selbst, wie in ihrem Ausführungsgang kommen Steine vor, welche hauptsächlich aus kohlensaurem Kalk bestehen (Pemberton, Baillie).

§. 698.
Galle.

J. J. Nosset, Delineata bilis abundantius dominantis idea. Freib. 1684. 12. Ballonius, Consil. I. p. 8. Grüling, Cent. V. O. 31. J. C. Reil, de polycholia. Hal. 1783. 95. 8. W. Saunders, A treat. on the struct. of Liver etc. Lond. 1793. 8. A. d. Engl. Dresd. u. Leipz. 1795. 1804. Lenhossek in N. Oestr. Jahrb. I. 519. A. Blan, Diss. ü. Polycholie. Würzb. 1832. 8. — Eph. N. C. D. I. A. IV et V. O. 11. A. IX et X. O. 135. D. II. A. X. O. 160. Cent. I et II. O. 140. Schurig, Lithologia. p. 138. 240. Petit, Tr. des malad. chir. I. p. 257. — Bianchi, Hist. hep. p. 119. Galenus, de atra bile Lib. Ej. de tumor. pr. nat. c. 9. 12. Ej. Fr. ex Aph. Rab. Moys. p. 34. J. Crato, Periocha method. in Libr. Galeni de atra bile. Basil. 1563. 8. J. B. Montanus, de succ. melanchol. et atra bile. Bas. 1565. 8. Borgemann, D. de bile flav. etc. Fr. ad V. 1594. P. Calanus, de atra bile etc. Lion. 1638. 8. J. G. Graeulich, χοληλογια, s. themata paradox. de bile sana et aegra. Fr. 1682. 8. Beuttel, D. de bile sana et aegra. Bas. 1687. Wedel, D. de bile ejusque morbis. Jen. 1689. Gartweiler, D. de bile atra. Leid. 1690. S. Claramonteus, de atra bile, quod omnes attinet. Par. 1691. 8. J. A. Görittz in Eph. Ac. N. C. C. VII et VIII. p. 281. A. a Lebenwaldt in Misc. Ac. N. C. D. III. A. 1. 1694. p. 148. Funck, D. de bile vitios. corrigend. Altd. 1695. Eph. N. C. D. I. A. III. IV et V. O. 100. 94. A. VI et VII. O. 71. D. II. A. V. O. 63. A. V. O. 77. A. IX. O. 9. 31. D. III. A. I. O. 93. A. IV. O. 86. Cent. I. O. 57. 105. I et II. O. 140. III et IV. App. p. 9. VIII. 19. van Revenhorst, D. de motu bilis circul. ejusque morbis. Leid. 1696. 8. Hofmann, D. bilis medicina et venen. corp. Hal. 1704. Timmermann, D. de bile atra, praecip. morbor. in literatis causa. Duisb. 1713. Kremer, D. de praeternaturali bilis constitut. Vienn. 1716. A. Deidier, exper. sur la bile et les cadavr. des pestif. Zür. 1722. A. Stuart in Ph. Trsact. Y. 1730. p. 341. 1733. p. 5. Koenig, D. de bile atra. Reg. 1730. de Büchner, D. de praeternat. bilis depravat. et noxa. Erf. 1735. Schulze, D. de bile vitiosa, foecund. morbor. matre. Hal. 1735. Walther, Pr. de atra bile. Lips. 1741. Harmeus, D. de usu et noxa bilis genuin. et vitiat. Lond. Gothor. 1746. Juch, D. de bilis secret. sec. et praet. natur. Erf.

1750. T. Coe, a Tr. on biliary concret. or stones in the gall-bladder and ducts. Lond. 1757. Aus d. Engl. m. Vers. u. Bemerk. v. J. Macturg. Lpz. 1783. Augenius Horatius, T. I. L. XI. Ep. 5. Stoerck, Ann. Med. I. p. 124. Glosius, D. s. diagn. morbbr. syst. biliferi et uropoëtici. Vindob. 1764. 4. P. G. Schroeder, D. de alien. bilis qualit. Goett. 1767. 4. Starck, D. de alien. bilis qualit. etc. Goett. 1767. T. Percival, v. d. schwarz. Galle. (Samml. a. Abh. f. prak. A. II. Bd. I. St. S. 156.) Morgagni, de sed. et caus. morb. Ep. III. A. 3. IV. A. 26. 34. VII. A. 11. VIII. A. 23. XXIV. A. 13. 16. 26. XXX. A. 17. XXXI. A. 2. 6. XXXV. A. 16. XXXVI. A. 2. 11. 23. XXXVIII. 34. XLIII. 22. XLIX. 2. LIX. n. 18. LXX. A. 7. W. White, Ess. on the diseas. of the bile. Lond. 1772. 8. Bordenave in Mém. de Math. et de Phys. A. 1773. p. 610. S. L. Mitchill, avec remarq. de L. Valentin in Annal. de la Soc. de Méd. de Montpell. T. 16. p. 233. H. de la Soc. de Méd. 1779. v. Blumenbach med. Bibl. I. p. 490—653. Moore, D. de bile, morbisque nonnull. ex ea. Edinb. 1780. Wallbaum, D. de bile, morbb. causa praecipua. Goett. 1780. Fuchs, Pr. de doctrin. atrae bilis ex monum. Veterum. Jen. 1783. J. P. Frank, de larvis morbor. bilios. Gött. 1784. 4. Nebel in D. Obs. med. pr. biga. Heidelb. 1786. Bianchi, histor. hepat. p. 119. 123. 25. 29. Sebiz, Exerc. med. p. 93. Vallesius, Controv. med. et philos. L. I. c. 18. Goldhagen, D. de atra bile. Hal. 1787. J. Andrée, Consid. on bilious diseas. etc. Lond. 1788. 8. S. Goldwitz, N. Vers. üb. d. Patholog. der Galle. Bamb. 1789. Brocklesby, Oecon. and med. Obs. p. 267. Chambon de Montaux, Merkw. Krankengesch. S. 567. Greding in Ludwig Advers. III. P. I. p. 152. de Haen, Rat. Med. P. IV. C. 3. p. 133. — VII. C. 3. §. 4. p. 102. Blancard, Anat. pr. C. I. O. 66. Michaelsen, D. de atrabilariis morb. Franc. 1789. de Wind, D. de morbis, vero et stricto sensu biliosis. L. B. 1790. J. H. Cobet, de atra bile. Marb. 1793. 8. Erbe, D. de bile morbisque bilios. Erl. 1793. Journ. gén. de Méd. T. XXX. p. 336. W. Saunders, a. Tr. on the struct., oecon. a. diseas. of the Liver. Lond. 1793. 8. Aus. d. Engl. Dresden und Leipz. 1795. 1804. Stern, D. de atra bile Hippocratis. Jen. 1794. S. T. Soemmerring, de concrement. biliar. c. h. Franc. 1795. Bernard, D. Qu. med. argumenti. L. B. 1796. Rube, D. bilis phys. ac path. Gött. 1797. de Lemos, D. de bile, expositio phys. path. Regiom. 1797. Gruber, D. de bile non semper sic dict. bilios. morbb. ac symptom. causa. Jen. 1797. J. Gibson, Tr. on bilious diseas. etc. Lond. 1799. 8. R. Powel, Obs. on the bilis and its Diseas. etc. Lond. 1800. 8. T. Jameson, Tr. on Chelsenh. waters and bilious diseas. Lond. 1804. 8. Oswald in Hufeland's J. d. pr. Hlk. XIV. B. 2. St. S. 144. J. B. Peeters, Verhandel. over de doorgaande Herfziekte der lagere Landen etc. Alkm. 1804. Reil, Arch. f. d. Phys. III. S. 478. H. Campbell, Object. to the opin. and pract. of Dr. Saunders in bilious and liver complaints. Lond. 1809. 8. Kletten in Hufeland's u. Himly's B. d. pr. Hlk. 1809. VIII. S. 83. M. A. Mosovius, D. de calcul. animal. eorumque inpr. biliarior. orig. et nat. Berol. 1812. J. Falthorn, Facts and obs. on liver complaints and bilious disord. Lond. 1814. 16. 18. 8. Dict. p. Sc. m. T. III. p. 130—33. Hufeland, J. f. pr. Hlk. VIII. S. 114. J. Ayre, pr. Bem. ü. d. gef. Abs. d. Galle, abhäng. v. Krankh. d. Leber u. d. Verdauungswerkz. deutsch bearbeit. v. J. Radius. Lpz. 1822. Andral jun. in Froriep's Not. XVI. N. 336. S. 93. M. Steininger, D. de morb. bilios. Wirceb. 1825. 8. Hervez de Chégoin in J. gén. de Méd. 1828. Mart. p. 297. 431. Simon in J. d. Progr. de Sc. et Inst. méd. 1828. VII. p. 216. Goblin in la Clin. d. Hospit. 1828. II. n. 55. D. Morichini in Mem. di Matem. e Fis. dell. Soc. dell. Sc. in Modena. XX. 1829. p. 186. (Gerson u. Julius Mag. 1831. I. S. 107.) Braconnot in Brandes Arch. S. 361—70. Calmes-Moncet, Mém. sur la bile etc. Mars. 1831. 8. B. Phillips in

Froriep's Not. XL. N. 879. S. 321. B. Voisin, Nouv. aperçu sur la phys. du foie et les usag. de la bile. Par. 1833. 8. Erdmann in Gräfe u. Walther's J. f. Chir. XXI. H. 2. F. Pagoretti, D. de bile. Patav. 1834. 8. Lehmann in Summar. d. Neuest. a. d. Med. 1835. XII. A. Judas in Gaz. méd. de Paris. 1835. Avr. n. 16. p. 241. (Schmidt's Jahrb. 1836. Sppl. B. I. S. 11.) Keerl, Diss. üb. d. nähern Bezieh. des Milzvenenbl. z. Gallensecret. Würzb. 1835. C. Forget in J. hebd. 1835. N. 8. 10. (Schmidt's J. I. Sppl. B. 1836. S. 26.) Lassaigne in Gaz. méd. de Paris 1837. Fébr. n. 6. p. 90. M. Solon in Bull. gén. de Thérap. 1837. Avr. XII. p. 263. Aloys Brugnoni, D. de Chololithiasi. Ticin. 1841. Bouisson in J. de la Soc. de Méd. pr. de Montpell. 1843. Fevr. P. J. Horaczek, d. gallige Dyscras. 2c. Wien 1843. 8.

Die Galle ist zwar vorzugsweise, aber nicht ausschließlich eine secrementitielle Flüssigkeit, sondern zugleich auch Auswurfstoff. Als erstere bezieht sie sich auf den Chymifications- und Chylificationsproceß, als letzterer steht sie mit dem Blut zunächst und durch beide mit dem ganzen Organismus in Verbindung.

Die normale Menge der in 24 Stunden abgesonderten Galle beträgt ohngefähr 12—13 Unzen.

Eine zu reichliche Absonderung der Galle (Polycholie) hat ihren Grund in einer vermehrten Thätigkeit der Leber, welche bald erethischer, bald auch in geringem Grad entzündlicher Natur, auf directe und indirecte, consensuelle und antagonistische Weise hervorgebracht seyn kann. Ersteres durch große, künstliche und natürliche Hitze, durch tropisches Klima, besonders gepaart mit Sumpfluft, durch specifische Reize, Quecksilber, Schwefel, Harze, Gewürze, Zorn, Aerger, durch Uebermaß thierischer, vorzüglich fetter Nahrung und Süßigkeiten, geistiger Getränke, zu raschen Stoffwechsel, erhöhte Venosität, Biß mancher giftiger Thiere, durch das Vorhandenseyn von Würmern in der Leber und den Gallengängen, durch starke Leibesbewegung und durch epidemische Einflüsse; Letzteres durch consensuelle vom Hirn, Magen und Darmcanal ausgehende oder durch antagonistische Reizung, welche die Unterdrückung der Lungen- und Hautexcretion nach sich zieht. Aber auch eine an Hydrocarbon und zersetzten Blutkörperchen zu reiche anomale Beschaffenheit des Blutes erzeugt eine zu reichliche Absonderung der Galle.

Der zu häufige und zu reichliche Gallenerguß, zumal in den Magen, verursacht Appetitlosigkeit, bittern Geschmack, bitteres Aufstoßen, Erbrechen, Angst, Krämpfe, Kolik, Durchfall, Gallenruhr, als heilsame Reactionen. Ohne eine solche wohlthätige Entleerung der überflüssigen Galle wird sie aufgesogen, in das Blut übergeführt (Cholaemia), erregt dann fieberhafte Reactionen (Gallenfieber), heftiges Jucken in der Haut, ziehende und stechende Schmer-

zen in den Gliedern (Gallenstiche). Aus dem Blute wird sie dann in das Zellgewebe und Parenchym der Organe abgelagert (Gelbsucht), den Se- und Excretionsflüssigkeiten, dem Speichel, der Milch, dem Urin und Schweiß mitgetheilt und erzeugt eine besondere Verstimmung des Nervensystems und Krämpfe, Delirien, Sopor.

Die nächste Ursache einer Verringerung oder Aufhebung der Gallensecretion (Acholie) liegt in verminderter Secretionsthätigkeit der Leber, oder in einem Mangel der zur Gallenbildung erforderlichen Stoffe im Blute. Im ersteren Fall tragen eine heftige Entzündung, Abscesse, Atrophie, Desorganisation oder Schwäche, Lähmung der Leber, Pflanzensäuren oder Steigerung der Thätigkeit mit der Leber antagonistisch verwandter Organe, der Lungen und der Haut, im zweiten ein wässeriges, schleimichtes oder zu arterielles lebenskräftiges, an Sauerstoff und Stickstoff reiches, an Kohlenstoff armes Blut die Schuld. In beiden unterbleibt die Desoxydation des Speisebreies, es wird Magensäure erzeugt, die peristaltische Bewegung des Darmcanals und die Stuhlausleerung träge, und überhaupt die Assimilation, Chylification, Sanguification und Ernährung des ganzen Körpers gestört. Die grauen oder weißlichen Excremente verrathen den Mangel der Galle. Allgemeine, besonders venöse Dyskrasien und Kachexien bleiben nicht aus. Es wird eine zu große Menge Albumin und unvollkommnes Fibrin gebildet und die Umwandlung des schon assimilirten erfolgt nicht. Daher entsteht besonders häufig Scrophelsucht. Sind die zur Bildung der Galle nöthigen Stoffe im Blute vorhanden, so entstehen leicht Stockungen im Pfortadersystem, Entzündungen, Anschwellungen und Verhärtungen der Milz und der Lungen, welche beide Organe durch Vicariiren in einen zu starken Anspruch genommen werden, riechender Athem, wenn von den Lungen der Kohlenwasserstoff ausgeschieden wird, Uebertragung des Gallenstoffs an andere Se- und Excretionsorgane, z. B. an die serösen Häute, Nieren, an das äußere Hautorgan. Der im Blut zurückgehaltene Gallenstoff, auf die Hirnhäute abgelagert, wirkt zuerst Hirnreizung und Delirien, dann deprimirend auf Gehirn- und Nerventhätigkeit, erzeugt Schlafsucht und Schlagfluß. Beruht aber die Acholie auf einem Mangel dieser Stoffe im Blute, so stellen sich die letztern Folgen nicht ein.

Die Galle kann auch in Hinsicht ihres Gewichts, ihrer Consistenz, Farbe, Geschmack, Geruch und Mischung eine abnorme Beschaffenheit erhalten.

Ist sie zu dünn, wässerig, fad, so taugt sie ebenso wenig zur Verdauung, als wenn sie zu dick, und zuweilen so consistent wie

Pech ist oder Faden zwischen den Fingern zieht, was entweder in Beimischung einer zu großen Menge Schleims aus der Gallenblase, oder in einer absoluten oder relativen Vermehrung ihrer festen Bestandtheile, besonders des Cholesterins, seinen Grund hat, wenn durch längern Aufenthalt in der Gallenblase die wässerigen Theile aufgesogen worden,oder auch das Pfortaderblut zu dick ist. Daher bei einer atrabilären Constitution, oder oft wiederkehrender, durch Gemüthsbewegungen ꝛc. verursachter, krampfhafter Verschließung der Gallengänge sich dieselbe öfter findet. Die Consistenz kann sich bis zur Concrementenbildung steigern, woran dann aber eine beträchtliche Mischungsänderung den meisten Antheil hat. Denn die Gallensteine bestehen hauptsächlich aus modificirtem Gallenfett, dem ein wenig Gallenfarbstoff anhängt. Sie bilden sich in den Gallencanälchen, den Gallengängen oder der Gallenblase, haben im Mittelpunct einen strahligen Krystallisationskern, welcher von concentrischen Schichten umgeben ist, und eine weißgelbliche oder rostbraune Farbe, eine runde, und wenn mehrere zugleich in der Gallenblase vorhanden sind, eine facettirte, pyramidalische ꝛc. Form. Sie sind von verschiedener Größe, wie ein Hirsenkorn und wie ein Hühnerei, die ganze Gallenblase ausfüllend. Zuweilen ist nur ein einziger Stein vorhanden, zuweilen finden sich aber auch fünfhundert (Walther), tausend (Baillie), dreitausend (Morgagni). Ihre Größe steht mit ihrer Zahl in umgekehrtem Verhältniß. Das spätere Mannesalter, das weibliche Geschlecht, eine sitzende Lebensweise, Fettbildung, der Winter begründen die Anlage; verschiedene krankhafte, vorzüglich entzündliche Zustände der Leber, häufiger Aerger und Verdruß, starke Biere, zuweilen auch ein fremder Körper, der in die Gallenblase gelangt und als nucleus dient, z. B. ein Eingeweidewurm (Lobstein) ꝛc. geben die Gelegenheit zu ihrer Entstehung. Abnahme des Natrons, als des verseifenden Mittels, ist vielleicht nächste Ursache. Mit Krebsdyskrasie soll Gallensteinbildung häufig zusammentreffen (Rokitansky). Sie verursachen durch ihren mechanischen Reiz Schmerzen, Krämpfe, Entzündung, kolikartige Zufälle. Sie heben oft die Function der Gallenblase auf, indem sie sie ganz ausfüllen, verursachen durch ihren Reiz Entzündung derselben und der benachbarten Theile, Verdickung ihrer Wände und mancherlei Desorganisationen, verstopfen die Gallengänge, hindern dadurch den Einfluß der Galle in den Zwölffingerdarm, stören damit die Verdauung und rufen auf consensuelle Weise Magenkrampf und Kolik hervor. Indem die Heilkraft der Natur sie entweder durch Fortbewegen in den Gallengängen zu entfernen, oder ihnen einen künstlichen Weg durch Verschwärung bald nach Außen durch die Bauchdecken, bald in den Darmcanal zu bah=

nen sucht, in seltnern Fällen sie durch Erbrechen oder gar durch die Luftröhre entleert, werden die heftigsten Zufälle, Convulsionen, Ohnmachten, zuweilen gar der Tod herbeigeführt. Doch findet man Gallensteine nicht selten nach dem Tode, welche ihr Daseyn bei Lebzeiten der Gestorbenen nicht durch das geringste Zeichen zu erkennen gaben.

Die Farbe der Galle erscheint bald eigelb, röthlich, lauch- und kupfergrün, aschgrau, dunkelbraun und schwarz. Es hat dieß seinen Grund entweder in der mangelhaften Ausbildung eines oder mehrerer der drei Gallenfarbstoffe, des Biliverdins, Biliphäins und Bilifulvins, oder in der gleichzeitigen Anwesenheit einer Säure, wodurch die Galle bald grün, bald roth (Phosphorsäure) gefärbt wird.

Ihr Geruch ist zuweilen sauer, scharf, ranzig, ammoniakalisch, moschusartig, selbst faulig; ihr Geschmack scharf, brennend, süß, salzig, sauer, kalisch, fade.

Ihre Mischung wird auf mehrfache Weise abgeändert. Sie enthält bald weniger Gallenstoff (Bilin) bei Atrophie, Verhärtung und fettiger Ausartung der Leber, bald ist sie damit sehr überladen. Bald nähert sie sich dem Eiweiß und enthält weniger Fett, wie bei der Lungenschwindsucht, besteht zuweilen bloß aus Eiweiß, wenn fünf Sechstel der Leber sich in Fett verwandelt haben (Thenard), oder Cholesterine. Sie enthält zuweilen eine große Menge Fett, bei Sumpf- und Wechselfiebern ist sie namentlich zuweilen überaus reich an Cholesterine (Landerer), zuweilen sogar an reiner Kohle. In Folge von hysterischen Anfällen, Gemüthsaffecten rc. erhält die Galle zuweilen eine grüne, saure oder äußerst scharfe, zuweilen selbst giftige Beschaffenheit, wodurch sie den heftigsten Magenkrampf, Kolikschmerzen, Erbrechen, Krämpfe, zumal bei Kindern, Entzündungen, Geschwüre des Darmcanals erregt und selbst plötzlichen Tod veranlaßt (Marx Lehre v. d. Gift. Abth. I. 151. II. 305 ff. 400.).

Zuweilen finden sich auch fremdartige Körper ihr beigemengt, als Eiter, Blut, Acephalocysten aus der Leber, Enterohelminthen rc.

Daß die Galle auch eine excrementitielle Bedeutung habe, der Körper sich durch sie des überflüssigen Kohlenstoffs entledige, beweist die reichliche Absonderung derselben bei unvollkommner athmenden und winterschlafenden Thieren, beim Fötus als Meconium, bei welchem ihr der zur Assimilation wichtigste Bestandtheil, das Cholein, fehlt, ihre theilweise Ergießung in der Nähe des Afters bei Doris und Thetys (Müller I. 150.). Ihre excrementitiellen Stoffe sind

Gallenharz, Cholesterine, Färbestoff. Schultz (d. Lebensproceß im Pfortadersystem. 1837. u. d. gehemmte u. gesteigerte Ausscheidung der Blutbläschen. 1838.) hat überdieß gezeigt, daß in den Haargefäßen der Pfortader die Blutkügelchen absterben, aufgelöst und ihrem Pigment nach als Galle ausgeschieden werden. Auch Simon (m. Chem. II. S. 120.) glaubt, daß bei der Bildung der Galle das Globulin der Blutkörperchen und ihr Farbstoff mehr betheiligt sey, als das Albumin des Plasma und daß vorzüglich durch den Sauerstoff des Leberarterienblutes eine verhältnißmäßig größere Menge der höchst entwickelten und der Auflösung nahen Blutkörperchen wirklich aufgelöst werde, als an vielen andern Stellen des Capillargefäßsystems. Doch kann man sie nicht als bloßes Excrement mit Tiedemann und Gmelin (Verd. II. 42 ff.) ansehen. Schwann's an lebenden Thieren angestellte Versuche beweisen, daß sie auch einen positiven Nutzen für das Leben, insbesondere für den Ernährungsproceß und also auch die Bedeutung eines Secrets habe (Müller Arch. f. Phys. 1844. N. 2.) Sie vermittelt nicht bloß den Chylificationsproceß, sondern es wird auch der größere Antheil ihrer löslichen, stickstoffreichen Bestandtheile wieder aufgesogen und zur Blutbildung verwendet, während nur der kleinere, Farbstoff, Fett, harzartige Bestandtheile mit den Excrementen ausgeleert werden.

Polycholie wird im allgemeinen und örtlichen Sinne genommen. In letzterem, wenn von der Leber mehr Galle abgesondert wird, in ersterem, wenn im ganzen Körper sich mehr Gallenstoff vorfindet, sey es nun, daß die in der Blase stockende Galle wieder aufgesogen und dem Blute zugeführt worden, oder daß in diesem selbst in Folge erhöhter Venosität eine Tendenz zur Bildung gallichter Stoffe herrscht, welche nicht ganz abgeleugnet werden kann. Denn in einigen Fällen entsteht die Gelbsucht, wo die Leber zur Gallenabsonderung ganz unfähig geworden ist und diese wirklich gar nicht statthat, in andern so schnell, daß man sie nicht von der Rücksaugung der Galle ableiten kann, und noch in andern Fällen, wo weder die Gallen-Se-, noch Excretion aufgehoben ist. Bei Pneumonia duplex findet man oft Gelbsucht und das in den Brustfellsäcken enthaltene Serum hochgelb ohne Verschließung der Gallengänge, ebenso gallenartige Sputa. Die Ablagerung derselben in andern, als zu ihrer Aufnahme bestimmten Organen, ist oft sehr allgemein und bedeutend, so daß das Gewebe des ganzen Körpers, selbst Gehirn, Nerven, Netzhaut, Knorpel, Knochen, Haare von Galle getränkt zu seyn scheinen. Sogar zufällig vorhandene Aftergebilde, Tuberkeln, Scirrhen, Geschwülste rc. findet man mit Galle

imprägnirt. Auch Fleischgranulationen sah ich bei einem Gelbsüchtigen mit Gallenpigment tingirt, von gelbröthlicher Farbe. Daher auch die Se- und Excretionsflüssigkeiten sie enthalten. Man hat den pankreatischen Saft, den Schweiß, den Lungenauswurf, den Urin bei der Gelbsucht gelb und Gallenstoff enthaltend, nach einem heftigen Affect selbst die Milch fast grün und bitter gefunden (Burdach a. a. O. S. 469 ff.). Diese Fälle lassen sich nicht sämmtlich auf eine Resorption und Wiederablagerung der Galle zurückführen, sondern hier scheinen gallige Stoffe auf jedem Punct des Haargefäßsystems aus dem Blute gebildet und in das Parenchym der Organe abgesetzt worden zu seyn. Eine Wiederaufnahme des mit der Galle chemisch so nahe verwandten Fettes in das Blut und Umwandlung desselben scheint dann zuweilen die Veranlassung zur Polycholie zu geben. Dagegen im folgenden interessanten Fall, welchen Steinheim (Humoralpath. S. 501.) berichtet, eine bloße Ablagerung der aufgesogenen Galle statt gefunden haben mag. Eine 50jährige, wohlbeleibte, von der Gicht heimgesuchte Frau bekam, sobald sie sich geärgert hatte, erhabene grasgrüne Geschwülste bald hier, bald dort, die in der Fetthaut saßen und durch die Epidermis durchschimmerten, einem mit dunkler, grüner Galle angefüllten und mit einer Blase überzogenen Schwamm glichen und sich weich anfühlten. Diese Geschwulst verlor sich unter allmäligem Farbenwechsel in einigen Tagen wieder.

In der Krise vorausgegangener heftiger Fieber entsteht meist eine reichliche Gallenabsonderung, die im Urin und besonders den Darmexcrementen (Simon) wieder zum Vorschein kommt. Eine nicht auffallende Erscheinung, wenn man bedenkt, daß im Fieber ein sehr rascher Stoffwechsel mit vorwaltender Destruction, Zersetzung der Blutkörperchen vor sich geht.

Jonge fand in der Blase eines Wassersüchtigen 10 Pfund 12 Unz., in einem andern Fall 12 Pfund, de Haen (Heilgsmeth. v. Platner übers. 4. Th. S. 10.) 8 Pfund Galle. Jedoch war in diesen Fällen, wie Rudolphi schon richtig bemerkt, mehr ein Hydrops der Gallenblase vorhanden. Mehrere ähnliche Beispiele siehe bei Goldwitz (Vers. üb. d. Pathol. d. Galle. Bamberg. 1789. S. 77—87.).

Die venosere Beschaffenheit, welche die Blutmasse durch verminderte Gallensecretion erhält, giebt sich auch durch die Entstehung von Petechien und ausgebreiteten Eckchymosen an den untern Extremitäten, sowie durch die heilsame Wirkung der die Gallensecretion vermehrenden Arzneien bei diesem anomalen Zustande zu erkennen (Williams).

Die nachtheilige, dem Typhuscontagium ähnliche Wirkung der im Blut zurückgehaltenen gallichten Stoffe auf das Hirn- und Nervensystem bezeugen Lowe (Ed. med. and surg. J. Apr. 1841. S. 285.), Löschner (Weitenweber's Beitr. Mai. Juni. 1841. S. 245.).

Simon (Hdb. d. m. Chem. 1842. Bd. 2. S. 229.) fand in dem Urin Gelbsüchtiger die aus dem Bilin sich zersetzenden Säuren.

Bei Verminderung der Quantität der Galle muß die wirkliche Verminderung ihrer Secretion von der bloßen Aufhebung ihrer Excretion durch Verstopfung der Gallengänge unterschieden werden. Mit ersterm Fall ist Muthlosigkeit, überhaupt Leidenschaftlosigkeit, große Gleichgültigkeit, eine eigene blasse, talgartige Beschaffenheit der Haut (Wedekind's weiße Gelbsucht) verbunden beobachtet worden. Ob diese Erscheinungen nicht vielmehr für die gemeinschaftlichen Wirkungen der nächsten Ursache der beschränkten oder aufgehobenen Gallenabsonderung, als für den Effect von dieser selbst zu halten seyen, gebe ich zu überlegen. Mir scheint wenigstens jener apathische Gemüthszustand die Folge einer Schwäche oder Lähmung der Lebernervengeflechte zu seyn, die weiße eigenthümliche Hautbeschaffenheit eine abnorme, kohlenstoffarme Mischung des Blutes anzudeuten, Umstände, welche bekanntlich die Gallensecretion beschränken.

Die vermehrte Faserstoffbildung bei Oligocholie leitet Hofmann (a. a. O. S. 54.) davon her, daß der Sauerstoff sich nun auf andere Stoffe wirft, als auf solche, welche schon dem Organismus gedient haben und welche die Galle bilden. Daher schließt der Status biliosus die Tuberculose aus (Lehmann), und Scropheln kommen in heißen Ländern, welche erstere begünstigen, nicht vor.

Auch Natronmangel im Blut erzeugt Gallenarmuth, indem das Natron mit dem Fett in die Bildung von Galle eingeht. Daher werden Leute, welche wenig Salz essen, fett, und fette Leute sondern wenig Galle ab, haben eine kleine Gallenblase.

Das specifische Gewicht der Galle fand sich bei der Cholera statt 102, 104 (Herrmann, Johl).

Der mit dem Stuhl öfter beobachtete Abgang eines talgartigen, oder mehr flüssigen Fettes ist nur eine, für die Gallensecretion vicariirende Absonderung, wie dieß die nahe Verwandtschaft desselben mit der Galle begreiflich und sein Zusammentreffen oder Alterniren mit gehinderter Gallensecretion (§. 693.) und mit Krankheiten der Leber wahrscheinlich macht. Auch mag in manchen Fällen die Ergießung einer fast aus Gallenfett bestehenden Galle in den Zwölffingerdarm die Ursache dieses Abgangs seyn. Bei einer fettigen Ausartung der Leber schwammen Oeltropfen auf der Galle und sie ent-

hielt 47,6 Gr. Fett in 1000 Gr., (Addison in Guy's Hospital Reports Vol. I.)

Die meisten Gallensteine bestehen aus Cholesterine und Farbstoff; doch haben Marcet (Schweigger's J. XXVI. 42.), O. Henry (J. de Ph. XVI. 196.) und Andral (path. A. ü. v. Becker 1830. Bd. 2. S. 356.) auch in seltenen Fällen sie von kohlensaurem Kalk gebildet gefunden. Galle durchzieht zuweilen den ganzen Stein, oder bildet bloß den Kern. Neben jenen beiden Hauptbestandtheilen findet man noch in ihnen Gallenzucker, Osmazom, Schleim, Fett, kohlensauren und phosphorsauren Kalk, phosphorsauren Ammoniumtalk, Kiesel, Eisen, Mangan. Berzelius erwähnt einer Art seltner vorkommender Gallensteine, welche hauptsächlich aus Kohle bestehen. Ich habe sie dreimal in Leichen gefunden. Sie bilden grobkörnige traubenförmige Conglomerate, welche mit den melanotischen Geschwülsten viel Aehnlichkeit haben, sind von fast weicher Consistenz, leicht abfärbend und bilden auf Papier einen schwarzen Strich und verhielten sich bei der chemischen Untersuchung fast wie reiner Kohlenstoff. Addison (Guy's Hosp. Rep. Vol. I.) sah ebenfalls in eine fetthaltigen Galle (s. oben) schwarze Körner, welche reine Kohle enthielten. Dergleichen entdeckte auch Levini in der Galle eines Maniacus. Scherer (a. a. O. S. 105 ff.) erhielt einige Gallensteine von ähnlicher Beschaffenheit.

In der Salzpetrière und in Bicêtre hat Dufrèsne (Rev. méd. Janv. Mars. 1841.) Gallensteine häufiger im Winter als im Sommer beobachtet. Beim Rindvieh ist es derselbe Fall. Der Mangel an Bewegung in freier Luft und des Genusses frischer Vegetabilien, des Obstes rc. mag wohl die mittelbare Veranlassung dazu geben.

Die cholesterinhaltigen Gallensteine scheinen durch die Verbindung einer größern Menge Wasserstoffs mit der Galle zu Stande zu kommen, da Aether mit Gallenstoff jenes Fett giebt (Berzelius, Chevreul) und dasselbe sich in geringer Menge schon in der Galle selbst findet (Gmelin u. Tiedemann üb. d. Verd. Bd. I. 46.), weshalb auch Branntweintrinken ihre Entstehung begünstigt.

Die eiweißartige Substanz, wovon man bei verschlossenem Ductus cysticus die Blase strotzend angefüllt findet, ist in der Regel das Secretum der dieselbe auskleidenden Schleimhaut.

Wegen der nahen Verwandtschaft der Galle mit dem Blut ist ihre Mischung gewiß bei den meisten Krankheiten verändert. Pestgalle injicirt erregte Pest (Déidier). Galle von einem Wechselfieberkranken verursachte Vögeln verschluckt und injicirt den Tod (Mascagni).

Nach Chevallier enthielt die Galle Pikromel in Verhältniß zu den festen Bestandtheilen bei einem Gallenfieberkranken = 1 : 1,88;

bei einem Lungensüchtigen = 1 : 2,40; bei einem Syphilitischen = 1 : 6,66, und bei einem Faulfieberkranken zeigte sich nur eine Spur von diesem Stoffe.

Die Galle Wassersüchtiger ist dünner, an der Leber Leidender dicker und dunkler (Forget). In der Galle eines an Gelbsucht Verstorbenen fand Bizio (Brugnatelli Giorn. di Fisica B. 15. p. 455): Fettes Oel 3,972; Talg 8,613; ein grünes Harz 2,030; eine gelbe, stickstofffreie, harte, in Alkalien, kalter Chlorwasserstoffsäure und Alkohol lösliche Substanz 1,937; Erythrogen 4,157; gelöstes Blutroth 3,148; gummizuckriges Extract mit Farbstoff 1,978; lösliches Albumin 7,282; Fibrin 11,348; phosphors. Natron 1,340; Kochsalz 0,984; phosphors. Kalk 1,320; Eisenoxyd 0,532; Wasser 57,232. Die Galle einer an scirrhösem Pankreas und dadurch erzeugtem Ikterus Verstorbenen enthielt gelbes, halb krystallinisches Fett, grüne harzartige Materie, speichelstoffartige Materie, Osmazom, lösliches Eiweiß, hydrothionsaures Ammoniak, phosphors., schwefels., salzs. Natron.

Die Galle Lungensüchtiger enthält sehr wenig Fett (Chevreul). Bei einem wassersüchtigen Knaben sah Lehmann (Summar. Bd. 12. H. 1. 1839) die Galle eine große Menge Schwefelammonium entwickeln.

Im Typhus (abdominalis) fand M. Solon die Galle wässerig und wenig gefärbt, zuweilen sauer und gleich dem Chlor blaue Pflanzenfarben bleichend (L'expérience No. 348. 1844).

Die Galle reagirt durch ihren Natrongehalt kalisch, kann aber so sauer werden, wobei sie zugleich eine lauch- oder kupfergrüne Farbe erhält, daß sie nicht bloß die Zähne stumpf, den Schlund wund macht und entzündet (Stoll), sondern auch mit kohlensauren Erden aufbraust und Metalle oxydirt. Ein neues Beispiel von der reizenden, Entzündung und Geschwüre im Speisecanal erregenden Wirkung der Galle hat Erdmann (Gräfe u. Walther's J. f. Ch. XXI. 2. S. 328) geliefert. Morgagni (Ep. 59. n. 16.) fand in dem Magen eines, an einem 3tägigen und mit Convulsionen verbundenen Fiebers gestorbenen Kindes eine grüne und so scharfe Galle, daß das Wasser violett gefärbt wurde und ein Paar Tauben, denen er die Galle in eine Wunde gebracht hatte, bald unter Zuckungen starben. Ein Hahn, dem man damit getränkte Brodkrumen zu fressen gegeben hatte, starb gleichfalls.

Da Phosphorsäure mit Gallenstoff gekocht ein schönes Braunroth giebt (Hünefeld a. a. O. 106.), so entsteht die Vermuthung, ob die öfter bei Arthritischen rothgefärbt vorkommende Galle nicht auch

einer Ausscheidung dieser mit der Galle verbundenen Säure zuzuschreiben sey.

Chlor wandelt Gallenstoff in eine weiße, fettige Substanz um. Daraus erklären sich vielleicht die weißen Stuhlgänge, welche man nach dem Gebrauch von Chlor und Salzsäure beobachtet. Die Galle geht unter allen thierischen Stoffen am schwersten in Fäulniß über (Hünefeld a. a. O. II. 188.) Ein Faulichtwerden der Galle im lebenden Körper ist daher um so weniger wahrscheinlich, als dieses überhaupt seinen Gesetzen widerspricht.

Von den Anomalien der Milch-, Lochien-, Samenabsonderung und Menstruation wird unten bei den Abweichungen der Geschlechtsfunctionen gehandelt.

Anomalien des Ansatzes.

§. 699.

Ueberhaupt.

Ist der jedem einzelnen Theil entsprechende Nahrungsstoff aus dem Blute gebildet und in flüssiger Gestalt ausgeschieden worden, so muß er nun auch erstarren und mit dem vorhandenen Gebilde unter dessen eigenthümlicher Form sich verbinden, damit dasselbe sich immer in seiner ihm zukommenden Gestalt und Mischung erhalte. Man nennt diesen Vorgang Ansatz, organische Krystallisation. Es wird derselbe bedingt von der Quantität und Qualität des secernirten, flüssigen Bildungsstoffes und von dem formenden und erstarrenden, organisch-dynamischen Einfluß, welchen die festen Gebilde durch eine Art Ansteckung, Assimilation auf ihn ausüben. In chemischer Hinsicht scheint dabei Oxydation thätig zu seyn, weil alle organischen flüssigen Bildungsstoffe erst durch dieselbe fest werden, und auch der positive, oxydirende Pol der galvanischen Säule auf sie die nämliche Wirkung äußert. Sehr wahrscheinlich ist es, daß das Oxygengas, was durch das Athmen dem arteriellen Blute beigemischt wurde und dasselbe zum Theil in gebundenem Zustand bis in das Haargefäßsystem begleitet, diese Oxydation unter Beihülfe der Gefäßnerven vermittelt.

Der befördernde und bestimmende, ja selbst verähnlichende Einfluß, welchen feste Theile auf das Erstarren und Festwerden bildbarer Flüssigkeiten und auf die ihnen zu ertheilende Form ausüben, zeigt sich schon bei unorganischen Bildungen, bei der Krystallisation krystallisirbarer Flüssigkeiten, in welchen die Krystalle zuerst da anschießen, wo dieselben mit einem festen Körper in Berührung kommen, am Rand des Gefäßes, an einem in die Flüssigkeit eingesenkten

Stab. Die qualitativ-bestimmende Einwirkung fester Körper beweist aber der bekannte Lowitz'sche Versuch augenscheinlich. Noch auffallender ist dieß bei organischen Gebilden. Aus derselben plastischen Flüssigkeit entstehen die verschiedenartigsten Aftergebilde, die aber immer den Charakter und die Beschaffenheit der benachbarten festen Theile an sich tragen, so bei Pseudomembranen.

Das oxydirende Princip ist bei höhern Thieren mit der allgemeinen Bildungsflüssigkeit, dem arteriellen Blut, gleich verbunden. Bei den Pflanzen und niedern Thieren, z. B. den Acalephen, Insecten 2c. tritt dasselbe durch eigene Luft- oder Wassergefäße erst bei geschehender Anschießung des Bildungsstoffs zu demselben hinzu.

§. 700.

Quan ve Anomalien des Ansatzes.

Friderici, D. de corpulent. nim. Jen. 1670. Ettmüller, D. de corpulent. nim. Lips. 1681. Wucherer, D. de corpul. nim. Jen. 1716. T. Short, on the caus., and effects, prevention and cure of corpulency. Lond. 1753. 8. Sigwart, D. polysarciae nosolog. Tubing. 1756. F. Malcolm, Disc. on the nature, caus. and cure of corpulency etc. Lond. 1760. 8. M. Flemyng, A disc. on the nature, caus. and cure of corpulency. Lond. 1760. 8. Clarus, Pr. quaest. de partib. pseudorganic. ratione organismi morbose natis etc. Lips. 1805. Double in J. de Méd. par Corvisart. 1805. (Harleß u. Ritter n. J. d. ausl. Liter. B. V. St. II. S. 183.) A. Maccary, Tr. sur la polysarc. Par. 1811. 8. Gaultier in J. univ. et hebd. de Méd. 1830. Oct. I. No. 3. p. 76. S. Wohl, D. de hypertroph. Berol. 1831. 8. R. Carswell in J. hebd. de Sc. méd. 1836. Juil. III. N. 31. p. 135. C. A. Fürst, ü. d. Krankh. in Folge überm. Ernähr. Erl. 1837. Jac. Sönnesberg, Obs. in hypertrophiam. Lund. 1837. 4.

Γαλήνου περὶ μαρασμοῦ βιβλίον. (Hipp. et Gal. ed Chart. T. VII. p. 178.) Glockengiesser, D. de atroph. Altd. 1661. P. Rosenhardt, D. de atroph. Altd. 1661. 4. A. Menjot, D. de atroph. Par. 1662. 4. H. Meibomius, D. de atroph. Helmst. 1668. 4. Eph. N. C. D. I. A. III. O. 250. D. III. A. II. O. 186. Tillands, de atroph. Leid. 1670. le Cardele, D. de atroph. Leid. 1671. J. A. Friderici, D. de atroph. Jen. 1672. 4. T. Clocke, de atroph. L. B. 1675. Pfannenstiel, D. de atroph. Ultraj. 1676. Schacht, D. de atroph. L. B. 1677. H. Bobart, D. de atroph. Leid. 1678. 4. G. W. Wedel, D. de nutrit. et atroph. Jen. 1682. 4. Crausius, D. de atroph. Jen. 1683. Francus, D. d. atroph. Heidelb. 1683. Soeffing, D. de atroph. Alt. 1684. Albinus, D. de atroph. Frcf. 1684. Ludden, D. de atroph. Kil. 1685. Major, D. de atroph. Kil. 1685. Winther, D. de atroph. Rintel. 1687. Bohn, D. de atroph. Lips. 1688. G. Palmar, D. de atroph. Leid. 1692. 4. Peisker, D. de atroph. L. B. 1694. Vesti, D. de atroph. Erf. 1694. F. Hoffmann, D. de atroph. Hal. 1702. 4. Trollief, D. de atroph. Bas. 1704. J. H. Schulze, D. de atroph. Hal. 1735. 4. de Vrye, D. de atroph. univers. et particul. L. B. 1754. J. Kaempf, D. de morb. ex atroph. Bas. 1756. 4. C. F. Kaltschmid, D. atrophiae patholog. sistens. Jen. 1758. 4. Nürnberger, D. de atrophia partiali, s. de ariduris. Wittenb. 1792. 4. Sachtleben, Vers. e. Path. u. Therap. d. auszehrenden Krkhten. Danz. 1792. 8. J. Reid, a tr. on the origin., progress and treatm. of consumt. Lond. 1806. 8. T. Young, a pr. and hist. tr. on consumpt. diseas. Lond. 1815. 8. Duncan, on consumtion. Lond. 1817. 8. C. G. Carus in Meckel's d. Arch.

H. G. D. Regneller, Tr. compl. de l'obésité et de la maigreur. Par. 1839. 8. J. G. Drouinet Jaudun, v. d. Abmager. u. Abzehrg. Aus d. Franz. Nordh. 1840. 12. W. Grimm, d. idiopath. Atrophien. Leipz. 1840. 8.

Der Vorgang der Festbildung kann ebenfalls in quantitativer und qualitativer Hinsicht von der Norm abweichen. Es wird zuviel, zu wenig Bildungsstoff in fester Gestalt angesetzt, oder von einer dem Organ, wo der Ansatz erfolgt, ungleichartigen Beschaffenheit.

Ein zu reichlicher Ansatz kann entweder in Beziehung auf den ganzen Organismus, oder nur auf einzelne seiner Theile, Organe, oder auf die einfachen Gewebe stattfinden (Hypertrophie). Er hat seinen Grund 1) in größerer Menge und einer vermehrten Zufuhr des arteriellen Blutes zu einem einzelnen Theil; 2) in größerer Plasticität und besonders in einem reichlichern Gehalt desselben an denjenigen Bestandtheilen, welche der specifischen Beschaffenheit des betreffenden Organs entsprechen; endlich und vorzüglich 3) in einer verstärkten Einwirkung des festen Gebildes auf die ihm dargebotene Bildungsflüssigkeit. Daher Alles, was zu, besonders activen Congestionen, zu einer reichlichern und vollkommnern Blutbildung und zur vorzugsweisen Erzeugung gewisser Bestandtheile des Blutes die Veranlassung giebt, als örtliche normale und pathische Reize, übermäßiger Genuß nahrhafter Speisen und Getränke, oder solcher Stoffe, welche die Mischung des Blutes auf eine, einem einzelnen Organ besonders entsprechende Weise ändern, z. B. eiweiß- oder faserstoffhaltige Nahrungsmittel, manche Dyskrasien, z. B. Scropheln, Rhachitis ꝛc., Beschränkung gewisser Secretionen, z. B. des Samens, der Milch; daher ferner was insbesondere die Lebensthätigkeit und Function eines Organs (mit Ausnahme der Secretion) auf directe oder indirecte Weise erhöht, letzteres z. B. durch Steigerung der Thätigkeit eines consensuell verwandten Organs, wie der Gebärmutter bei Vergrößerung der Schilddrüse, der Brüste, oder durch Unterdrückung der Verrichtung eines antagonistisch-verwandten Gebildes, wie der Lungen, welche Hypertrophie der Leber nach sich zieht, Uebernährung einzelner Theile begünstigt. Insofern Oxydation Bedingung des Ansatzes ist, so können auch Einflüsse, welche die Verbindung des Sauerstoffs mit der ganzen Blutmasse oder mit der, an einer einzelnen Körperstelle vorhandenen Blutmenge oder Bildungsflüssigkeit begünstigen, eine örtliche oder allgemein vermehrte Respiration, zur Vermehrung des Ansatzes beitragen. Da das Nervensystem, insbesondere der

Gefäßnerv, einen so großen Antheil an der Nutrition nimmt, so können auch örtliche Nervenreize eine Hypertrophie bewirken. Verwandelt sich die Nutrition als Entzündung in eine der höhern productiven Formen des Bildungsprocesses, so ist damit auch, wenn sie keinen zu hohen Grad erreicht und in ihrer Entwickelung gehemmt sich nicht wieder zurückbildet, wahre Hypertrophie verbunden, aber keineswegs jederzeit die nothwendige Bedingung der letztern.

Auch fehlerhafte Entwicklung bedingt insofern zuweilen Hypertrophie, als solche Organe, welche in einer frühern Entwicklungsepoche im Verhältniß zu andern Theilen eine bedeutendere Größe besitzen, in einer spätern der Normalität gemäß nicht zurückgebildet und wieder verkleinert werden, wie z. B. Thymusdrüse, Nebennieren, Gebärmutter ꝛc., oder in demselben Verhältniß, in welchem ein früheres Entwicklungsstadium es verlangte, sich zu vergrößern fortfahren, wie z. B. das Gehirn.

Endlich kann der Ansatz der organischen Masse bloß relativ vermehrt seyn, wenn wegen Unthätigkeit des entgegengesetzten Factors der Wegnahme nicht mehr das normale Quantum organischen Stoffs wieder entfernt wird.

Die Anlage zu Vermehrung des Ansatzes ist überhaupt bei Frauen größer, als bei Männern; größer in den Evolutions- und Involutionsperioden, als zur Blüthenzeit des Lebens; größer bei solchen Individuen, bei denen das vegetative Leben an sich vor dem animalen vorherrscht. Die Prädisposition zur Hypertrophie einzelner Organe ist verschieden nach Verschiedenheit derselben. Am meisten neigen sich dazu die drüsichten, dann die muskulösen Gebilde, vorzüglich das Herz, dann die nervösen, besonders das Gehirn, auch die Knochen und epidermoidalischen Gewebe. Das Geschlecht und das Alter hat auf die Anlage der Organe zur Hypertrophie Einfluß, indem sie bei denjenigen Gebilden größer ist, welche bei einem Geschlecht prävaliren, für dasselbe von besonderer Bedeutung, oder in der Aus- oder Rückbildung begriffen sind.

Vermehrter Ansatz hat im Allgemeinen Uebernährung (Hypertrophie) zur Folge, wobei die Masse und das absolute, aber nicht immer das specifische Gewicht und das Volumen der Theile vermehrt, ihre Textur, Consistenz und Farbe meistens verändert ist. Sie enthalten in den vergrößerten Venen viel venöses Blut, weil durch reichlichere Abscheidung des bildbaren Stoffs mehr arterielles Blut entbildet wird. Die Function hypertrophischer Organe ist in der Regel, jedoch nicht immer, erhöht, besteht sie aber in Secretion, stets gemindert. Ueberschreitet ihre Masse das vorgeschriebene Maß

in einem bedeutenden Grad, so wird sie ihnen selbst ein Hinderniß ihrer freien Lebensthätigkeit, zumal wenn sie sich in einem durch unnachgiebige Wände begränzten Raum befinden, wie z. B. das Gehirn, die Zunge rc. Außer dem Gefühl von Schwere und Druck, was sie hervorbringen, beschränken sie die Raumverhältnisse, die Nutrition und selbst die Function benachbarter Theile auf mechanische Weise, und beeinträchtigen dynamisch die Ernährung antagonistisch verwandter, entfernter Gebilde. Erreicht die Uebernährung eines einzelnen Theils einen sehr hohen Grad, so nimmt zuerst die Ernährung der benachbarten und antagonistisch verwandten Organe, dann des ganzen übrigen Organismus in demselben Verhältniß ab, als die seinige zunimmt, und es entsteht allgemeine Atrophie oder Wassersucht, durch Druck auf die Venen und Lymphgefäßstämme. Der Tod wird herbeigeführt, sobald die Uebernährung gänzliche Aufhebung der Function in dem ursprünglich erkrankten oder in den benachbarten Organen zur Folge hat, wenn diese für Erhaltung des Lebens unentbehrlich ist. Auch eine örtliche und allgemeine Reaction rufen hypertrophische Theile hervor. Erstere äußert sich in Entzündung benachbarter Gebilde, z. B. bei Uebernährung des Gehirns in Meningitis, bei Hypertrophie der Ovarien in Peritonitis. Letztere erscheint als Fieber, was aber nach der verschiedenen Beschaffenheit der vergrößerten Organe, der Individualität rc. einen verschiedenen, bald erethischen, bald hektischen, bald intermittirenden Charakter hat, letzteren z. B. bei Hypertrophie der Leber und Milz (Schönlein).

Zuweilen bilden sich aber auch hypertrophische Organe zu ihrer normalen Größe von selbst wieder zurück, was bei Secretionsorganen, aus von der Bedeutung der Absonderung leicht herzuleitenden Gründen, am häufigsten durch reichlichere Ausscheidung sich ereignet.

Eine abnorme Verminderung des Ansatzes wird von den entgegengesetzten Verhältnissen bedingt, welche die Uebernährung begründen. 1) Beschränkte oder aufgehobene Zuführung des Chylus zum Blute, 2) allgemeiner oder bloß localer Mangel des arteriellen Blutes, 3) abnorme Mischung desselben, wodurch es entweder zur Ernährung des ganzen Organismus oder nur einzelner Theile desselben untüchtig wird, 4) Mangel des solidescirenden Princips, des Oxygens, 5) fehlender Nerveneinfluß und endlich 6) gesunkene Lebenskraft der festen Gebilde, so daß sie auf die Bildungsflüssigkeit keinen, oder nur einen sehr schwachen formenden und aneignenden Einfluß auszuüben vermögen, werden dazu die nächste Veranlassung. Eine bloß relative Ver-

minderung des Ansatzes wird durch Vermehrung der organischen Destruction und Resorption bewirkt. Gelegenheit zur Entstehung dieser nächstursächlichen Verhältnisse geben daher Einflüsse, welche auf die Quantität und Qualität des Blutes einwirken, als Nahrungsmangel oder wenig nahrhafte Speisen, Verstopfung der Mesenterialdrüsen, Obliterirung der Milchgefäße, Verschließung, Verschwärung des Brustganges, große und oft sich wiederholende Verluste des Blutes und anderer edlerer Bildungssäfte, des Samens, der Milch, des Eiters ꝛc., Druck, Unterbindung, Obliteration, Verknöcherung der Hauptarterien eines Theils, fehlerhafte und mangelnde Assimilation in Folge des Krankseyns wichtiger ihr dienender Eingeweide, der Lungen, Leber, der Mesenterialdrüsen ꝛc., Dyskrasien, Gicht, Scropheln ꝛc., vorzüglich solche, bei welchen die Hydrogenisation vorwaltet, wie Scorbut, Chlorose, Mercurialdyskrasie, Aufenthalt in unreiner, oxygenarmer Luft, große Hitze; dann was das Raumverhältniß des ganzen Organs und seiner Zellen beengt und dadurch den Ansatz neuen Stoffs hindert, wie anhaltender, starker Druck; ferner Alles, was den Einfluß der Nerven, vorzüglich der Gangliennerven mindert, also ihre Thätigkeit direct depotenzirende Einflüsse, Kälte, deprimirende Gemüthsbewegungen, Heimweh, Blei, Arsenik ꝛc., oder consensuelle Schwächung derselben durch Hirn- und besonders Rückenmarkslähmung, oder antagonistische Beschränkung ihres Wirkungsvermögens durch übermäßige Geistesanstrengung, heftige Schmerzen, abnorme Thätigkeit des Bewegungsnervensystems, wie z. B. bei der Epilepsie. Endlich wird auch Alles entfernte Veranlassung dazu, was die Lebensthätigkeit einzelner Organe primär oder secundär schwächt, Mangel ihrer specifischen Reize oder Ueberreizung, gänzliche Unterlassung oder Beschränkung ihrer Function, vermehrte Thätigkeit und Ernährung antagonistischer Organe. Die Anlage zur Verminderung der organischen Anbildung ist nach den Organen, Alter und Geschlecht verschieden. Das Zellgewebe, Fett, die drüsigen Organe, Knorpel, besitzen eine größere Anlage dazu, als Knochen, Nerven, Muskeln. Jedoch sind auch diese bekanntlich keinesweges frei davon. Das Gefäßsystem mit Ausnahme des Herzens, die serösen und Schleimhäute, die Lungen haben die geringste Anlage zum Schwinden. Atrophie des Rückenmarks kommt bei Männern häufiger vor, als bei Weibern, bei letztern wieder häufiger Schwinden der innern Geschlechtsorgane. Ebenso begründen manche Altersepochen eine besondere Anlage zum Schwinden gewisser Organe, z. B. die ersten Lebensjahre und das Greisenalter zur

Atrophie des Gehirns, zum Schwinden des Rückenmarks die Jahre nach der Pubertät bis zum 30sten Jahr 2c.

Verminderung des organischen Ansatzes hat Verminderung der Masse, des absoluten Gewichts, aber nicht immer des specifischen und des Volumens, im ganzen Körper, oder in einzelnen seiner Theile, Verkleinerung, Schwinden (Atrophie), endlich bei einzelnen Organen gänzliches Verschwinden zur Folge. Schwindet der ganze Körper, so geht doch die Massenabnahme nicht in allen Organen gleichmäßig vor sich. Fett, parenchymatöse Eingeweide schwinden schneller, als Nerven, Knochen, Knorpel und Sehnen, wovon der Grund theils in der größern Thätigkeit, theils in dem langsamern Stoffwechsel, theils in der größern Selbstständigkeit und Dignität gewisser Organe liegt, wie z. B. aus letzterm Grunde Gehirn, Lungen, Speisecanal, Knochen 2c. am spätesten und wenigsten abmagern, das Fett dagegen, als das vorräthige und überschüssige Nahrungsmaterial, am frühesten consumirt und nicht wiederersetzt wird. Der atrophische Theil wird meistens weicher, zärter, dünner, zerreißbarer, aber auch saftloser, trockener, blutärmer, daher auch blässer, und verändert überhaupt seine normale Farbe. Es erfolgen in ihm freiwillige Trennungen des Zusammenhanges. Er löst sich oft in bloßes Zellgewebe auf. Zuweilen wird er aber auch dichter, härter, cohärenter. Seine Function wird dadei immer mehr oder weniger beschränkt, und erlischt endlich ganz. Auch ist damit wohl eine qualitative Umänderung derselben, z. B. der Secretionen, verbunden, die wir jedoch noch nicht kennen, weil zu wenig darauf geachtet worden.

Außer diesen Wirkungen, die das schwindende Organ in sich selbst hervorbringt, äußert es auch auf andere, nähere und entferntere Theile, auf mechanische, chemische und dynamische, directe und indirecte Weise seinen Einfluß. Es giebt zu Lagenveränderungen der zunächst liegenden Gebilde Veranlassung. Der von ihm nicht verbrauchte Nahrungsstoff kommt auch andern mit ihm antagonistisch verwandten oder für ihn vicariirenden Organen, z. B. der einen Niere, wenn sie für die andere, der Leber, wenn sie für die Lunge thätig ist, zu Gute, so daß in ihnen leicht eine Hypertrophie entsteht. Ferner theilt sich das Schwinden des einen Organs auch den consensuell verwandten, z. B. Schwinden der Eierstöcke den Brüsten, des Rückenmarks den Muskeln des Rückgrats und der untern Extremitäten und selbst dem ganzen Organismus mit, zumal wenn das atrophische Organ der vegetativen Sphäre angehört. Die Beschränkung oder Aufhebung der Function des geschwundenen Organs bringt nach der Bedeutung, die dieselbe für andere oder den ganzen Lebensproceß hat, Störun-

gen in diesen, z. B. Schwinden der Leber in der Verdauung, oder erhöhte Thätigkeit in andern und, ist sie für das Leben absolut nothwendig, selbst den Tod hervor.

Als örtliche Reaction kann man die reichlichere Erzeugung von Fett und Zellgewebe in der Umgebung des atrophischen Organs ansehen, wodurch theils der von demselben verlassene Raum ausgefüllt, theils aber auch überflüssiger Bildungsstoff zum Wiederersatz des Mangelnden bereit gehalten wird. Als allgemeine Reaction erscheint Fieber (F. hectica), welches anfänglich einen intermittirenden, dann einen remittirenden Charakter, wie alle Reactionsfieber, die in ihrer reinen Gestalt auftreten, an sich trägt.

Hypertrophie wird oft fälschlich zu allgemein für alle Zustände gebraucht, wo die Masse, das Gewicht eines Theils vermehrt ist, ohne dabei zu berücksichtigen, ob diese Massenvermehrung auch mit einer Texturveränderung verbunden sey oder nicht. Im letztern Fall, wo z. B. ungeformter oder in ein heterogenes Gewebe umgewandelter Bildungsstoff in zu reichlicher Menge abgeschieden worden, kann diese Benennung streng genommen nicht gebraucht werden.

Es giebt sowohl eine periodische, als eine mit der Entwickelung gegebene normale Hypertrophie und Atrophie. Zu den erstern gehört die periodische Massenzu- und Abnahme der Generationsorgane, der Hoden, des Uterus, der Brüste während der Brunst, zu der letztern die successive Vermehrung und Verminderung, welche die einzelnen Organe während der Metamorphose erleiden, z. B. das Gehirn, die Leber, die Extremitäten 2c.

Eine allgemeine Hypertrophie giebt es streng genommen wohl nicht. In der Regel ist bei dem Zustand, welchem man diesen Namen beigelegt, nur eine vermehrte Fettabsonderung vorhanden. Aber allgemeine Atrophie kommt vor.

Allgemeine Dyskrasie kann doch Hypertrophie einzelner Theile zur Folge haben, wie z. B. die scrophulöse die des Gehirns, der Leber, der Zunge, der Oberlippe, der Nasenflügel, mehrerer Theile des Knochensystems, die rhachitische des Kopfs 2c.

Wie örtliche Reize den Ansatz vermehren können, beweist die Uebernährung des Uterus und der Brüste durch Geschlechtsreize, durch Anlegen der Säuglinge, des Gehirns bei Kindern durch Spirituosa 2c. Pathische Reize sind z. B. Wechselfieber zur Erzeugung einer Hypertrophie der Leber und Milz, Flechtenschärfe einer Hypertrophie der Ohren, der Klitoris, wie ich es sah.

Verstärkung der Function hat im Allgemeinen Hypertrophie zur Folge, wie Uterus, Brüste, Hoden (bei Thieren zur Brunstzeit) mit Eintritt ihrer Verrichtung sich vergrößern, Muskeln, das Gehirn durch größere Thätigkeit an Masse gewinnen. Vermehrung der Se-

cretion hat aber vielmehr eine Verminderung, als Zunahme der Masse zur Folge. Denn sie ist überschüssige Ernährung. Eine reichlichere Ausscheidung der Secretionsflüssigkeit, welche nichts anders, als der flüssige Bildungsstoff des Absonderungsorgans ist, kann daher auch nur auf Kosten des Ansatzes und der Ernährung der festen Bestandtheile geschehen. Bei Hypertrophie der Leber vermindert sich die Gallensecretion, bei Uebernährung der Gebärmutter nimmt die Menstruation ab und hört endlich ganz auf. Daher auch Beschränkung der normalen Secretion leicht eine Hypertrophie des Secretionsorgans nach sich zieht, wie z. B. Suppressio mensium, unterdrückter Schnupfen, gestopfte Blennorrhöen. Auch die indirecte Vermehrung der Thätigkeit eines Organs, z. B. durch Vicariiren, zieht eine Vergrößerung desselben nach sich, wie Organisationsfehler der Lungen, oder nur des einen Lungenflügels, der einen Niere, wodurch sie zur Vollziehung ihrer Function unfähig werden, eine Vergrößerung der Leber im erstern Falle, eine Hypertrophie des zweiten Lungenflügels, der andern Niere im zweiten zur Folge haben.

Erhöhung der Nerventhätigkeit, vorzüglich der Gefäßnerven, durch abnorme Reize zieht Uebernährung der Organe nach sich, welche die gereizten Nerven versorgen, wie z. B. Reizung der Geschlechtsnerven oft bloß durch wollüstige Vorstellungen, der Leber- und Milzgeflechte durch Zorn und Aerger ꝛc. eine Hypertrophie der betreffenden Organe bewirken. Selbst die nach langwierigen Wechselfiebern zurückbleibenden Hypertrophien der Leber und Milz scheinen mir ihre Entstehung nicht bloß der mit dem Wechselfieber gegebenen Blutanhäufung in den genannten Organen, sondern auch der pathologischen Reizung ihrer Nervengeflechte zu verdanken.

Die durch Entzündung bewirkte Hypertrophie unterscheidet sich von der aus andern Quellen fließenden Uebernährung durch die plötzliche Massenzunahme, durch das mit dem Aufhören der Entzündung oft auch gleichzeitige Verschwinden derselben und durch die damit öfter verbundene Texturveränderung. Daher auch nur in ihrer Entwickelung gehemmte Entzündungen eine bleibende Hypertrophie veranlassen.

Hypertrophie der Schilddrüse kommt häufiger bei Frauen zur Zeit der eintretenden und wieder aufhörenden Fruchtbarkeit wegen des Consenses derselben mit der Gebärmutter, Hypertrophie des Herzens dagegen häufiger bei Männern vor, wegen der an sich stärkern Entwickelung ihrer muskulösen Gebilde. Uebernährung des Gehirns zeigt sich nur in den früheſten Lebensjahren, ist aber dann eigentlich nur eine stehengebliebene Entwickelung desselben oder anderer Körpertheile mit Beibehaltung des in den ersten Lebensepochen normalen Größenverhältnisses.

Ein hypertrophisches Gebilde wirkt zunächst und sogar mechanisch auf sich selbst zurück, und behindert seine eigene Function, wie z. B. eine hypertrophische Zunge das Reden und Schlucken erschwert, ein übernährtes Gehirn Schlagfluß, Blödsinn erzeugt, indem jene nicht in der Mundhöhle, dieses nicht in der Kopfhöhle hinlänglichen Raum findet.

Da Vermehrung der Function leicht Hypertrophie des entsprechenden Organs nach sich zieht, so hat der bei großen Gelehrten und geistig sehr thätigen Menschen in spätern Jahren öfter beobachtete Blödsinn nicht unwahrscheinlich seinen Grund in der nachtheiligen Rückwirkung, welche das bei ihnen hypertrophisch gewordene Gehirn auf sich selbst äußert.

Die Atrophie ist nicht immer mit einer Verminderung des Volumens verbunden, wenn Auflockerung des Gewebes sich dazu gesellt, so z. B. bei den Knochen, Lungen.

Die Dichtigkeit der atrophischen Organe ist bald vermindert, bald vermehrt; Ersteres ist z. B. bei den Hoden, bei den Knochen; Letzteres bei der Leber, bei den Ovarien der Fall.

Einen Beleg für durch aufgehobene Function herbeigeführte Atrophie liefert das meistens atrophische Gehirn Blödsinniger, das Schwinden amaurotischer Augen, der Drüsen, deren Ausführungsgänge obliterirt sind.

Bekannt ist es, wie bei Luxationen des Oberarms der Druck auf die Arterien und Nerven ein Schwinden der ganzen Extremität, Verknöcherung der Kranzarterien, Atrophie des Herzens veranlaßt. Lobstein (path. An. Bd. 1. S. 69—79.) führt einige interessante Beispiele an, wie geschwächte Nerventhätigkeit, besonders der Ganglien, bald örtliche, bald allgemeine Atrophie bewirken kann. In dem einen Falle (Bd. I. S. 70) war wahrscheinlich eine Bleivergiftung mit im Spiele, welche eine Lähmung des N. sympathicus nach sich zog. Daß dieser Nerv vorzüglich der trophische sey, geht auch daraus hervor, daß bei vielen Atrophien Empfindung und Bewegung in dem geschwundenen Theil noch fortbestehen. Ribes (Bull. de la Soc. de Méd. T. VI. p. 299) fand sogar die Knochen mehrere Jahre lang gelähmter Glieder leichter und schmaler als die der gesunden Seite. Hypertrophie des einen Organs hat oft Schwinden des benachbarten zur Folge, wie in der Nähe hypertrophischer Stellen des Magens sich andere ganz verdünnte befinden, widernatürliche Vergrößerung der Nebennieren Schwinden der Niere, Vergrößerung der Thymus Verkleinerung der Lungen &c. nach sich zieht. Zuweilen ist dieß mechanische Wirkung des vergrößerten Organs durch Druck auf den Nachbar; zuweilen ist der Einfluß aber rein dynamisch, wenn

er entfernte, verwandte Organe betrifft, wie z. B. Vergrößerung der Leber, Verkleinerung der Milz, Hypertrophie des Uterus Schwinden der Ovarien 2c. bewirkt.

Das Bestreben der Natur, den durch Atrophie eines Organs entstandenen leeren Raum durch Vergrößerung und Lagenveränderung der benachbarten Theile auszufüllen, findet sich z. B. beim Schwinden oder der Zerstörung eines Lungenflügels. Ist es der rechte, so steigt die vergrößerte Leber empor, der linke um die Hälfte seines Umfangs vergrößerte Lungenflügel drängt sich, sowie das Herz, nach der rechten Seite hinüber. Derselbe Vorgang findet bei partiellem Substanzverlust des Hirnes statt, wo zur Ausfüllung der dadurch entstandenen Lücke die Hirnhöhlen sich erweitern, die benachbarten Gyri sich entfalten oder die Schädelknochen sich verdicken. So verlängert sich der einer Zahnlücke in der einen Kinnlade gegenüberstehende Zahn in der andern.

Die Tendenz der Natur, den überschüssig gewordenen aber zur Zeit unbenutzt gebliebenen Nahrungsstoff wenigstens in der Nähe des geschwundenen Organs für dasselbe in Bereitschaft zu halten, zeigt sich schon im normalen Lebenszustand. Bei Cachelots und vielen andern Fischen füllt den bedeutenden Raum, den ihr sehr kleines Hirn in der Schädelhöhle läßt, eine öligte Substanz an. In ähnlicher Weise findet man das atrophische Herz, den schwach genährten Muskel, von einer dicken Fett= oder Zellgewebslage umhüllt.

§. 701.

Qualitative Anomalien des Ansatzes.

Majus, D. de cachex. Bas. 1620. Brendel, D. de cachex. Jen. 1625. Glietz, D. de cachex. Alt. 1629. Eph. N. C. D. II. A. II. O. 76. 95. A. VI. O. 200. A. VII. O. 221. D. III. A. V. et VI. O. 192. Hochstatt, D. de cachex. Argent. 1639. Bacmeister, D. de cachex. Rost. 1658. Welschius, D. de cachex. Lips. 1662. Sebiz, D. de cachex. Arg. 1665. de la Haye, de cachex. L. B. 1667. Schneider, D. de cachex. Witteb. 1669. Crausius, D. de cachex. Jen. 1677. Slevogt, D. de cachex. Jen. 1697. Mangold, D. de cachexiis. Rint. 1698. Strasburg, D. de cachex. L. B. 1699. Wedel, D. de aegr. cachect. Jen. 1700. Ej. D. de cachex. Jen. 1715. Pauli, D. de nutrit. natur. et praeternat. Lips. 1709. Stahl, D. de cachex. Hal. 1710. Hanedoes, D. de cachex. L. B. 1710. de Bries, D. de cachex. L. B. 1717. Luther, D. de cachex. Erf. 1732. Conring, D. de vitiis nutritionis. Helmst. 1740. J. J. Foelseis, de nutritionis impediment. Alt. 1742. Kirsten, D. de nutritionis impediment. Alt. 1742. Hilscher, D. de sene, letifera cachex. correpto. Jen. 1746. Hirschberg, D. de sanguinis motu progress. — indeq. pendente cachex. Hal. 1751. Schoenenberg, D. de cachex. Frcf. 1752. E. A. Nicolai, D. sist. gen. cachexiae indol. Jen. 1760. v. d. Colf, D. de cachex. Harder. 1764. J. G. Leidenfrost, D. de cachex. dupl. (Op. V. III. N. 5.) (G. Wedekind, ü. d. Kacher. im Allg. u. s. w. Leipz. 1796. 8. J. Latham in Med. ch. Z. 1818. II. 406. Creutzwieser in Rust's Mag. f. d. ges. H. K. XXII. 338.) E. A. W. Himly, comm. de cachex. et cacochym. —

praemio ornata. Goett. 1823. 4. P. Bogoslowskoy, D. de cachex. gen. Berol. 1826. 8. J. Hancock in Edinb. m. a. s. J. 1831. Jan. p. 67. Gregory in Midland m. a. s. Rep. 1831. Aug. Hamont et Fischer in Gaz. méd. de Par. 1834. Févr. N. 5. p. 78. J. D. Brandis, Nosol. u. Therap. d. Kachex. Berl. 1834. 8. A. T. Bruck in Casper's Wochenschr. 1835. Nov. N. 48. S. 782. J. Röser in Froriep's N. Not. I. N. 22. S. 350. K. Bischopinck, D. de caus. cachexiar. Berol. 1836. 8. J. F. K. Hecker in Berl. m. Zt. 1837. Aug. N. 34. S. 167. Scharegge, D. de cachexia in gen. Goett. 1841.

Wird einem Organ statt des ihm zukommenden homologen Stoffes ein fremdartiger zugeführt, an dasselbe angesetzt und in die schon vorhandene Form gewissermaßen nur eingegossen, so entsteht eine Substanzumwandlung desselben, wenn der neue Ansatz der Wegnahme beim Stoffwechsel das Gleichgewicht hält; wenn jener aber diese übersteigt, also zugleich in quantitativer Weise von der Norm abweicht, Afterorganisation, in beiden Fällen ist qualitativ-abnorme Ernährung (Paratrophie) vorhanden. Es kann dieselbe bald nur die Gewebe, bald einzelne Theile eines Organs, bald ganze Organe, bald endlich ganze Glieder betreffen. Die Umwandlung der organischen Substanz hat ihren Grund entweder in einer qualitativ fehlerhaften Beschaffenheit des Blutes (Dyskrasie) erzeugt durch unpassende Nahrungsweise, durch Krankheit der Assimilationsorgane, fehlerhafte Excretion ꝛc., oder in einer Abänderung des specifischen Spannungsverhältnisses, in welchem jedes einzelne Organ zum Blute steht, welche durch Veränderung seiner specifischen äußern Lebensbedingungen, durch Veränderung seiner Function, z. B. beim Vicariiren für ein anderes Organ, durch Erkranken ꝛc., oder Verstimmung seiner Nerven hervorgebracht werden kann; oder in Verwandlung seiner Nutrition in einen abnormen Entwickelungsproceß, wodurch es entweder in einen frühern, unvollkommnern Entwickelungszustand zurückgeführt, oder auch in ein höheres, genetisch mit ihm verwandtes Gewebe weiter fortgebildet wird, z. B. Verwandlung der Muskeln, Gefäße, Ovarien in Zellgewebe, oder der Muskeln in Sehnen, der Knorpel in Knochen. Ersteres ist die gewöhnliche Folge eines Sinkens, einer großen Schwäche, Letzteres einer abnormen Steigerung der Nutrition, als Entzündung. Die Erzeugung von Pseudoorganisationen setzt aber immer einen Afterproductionsproceß, Entzündung voraus.

Die Folgen der Substanzumwandlung bestehen in einer Aenderung oder gänzlichen Aufhebung der Function des betreffenden Gebildes und anderer von ihm abhängender Organe. Die Pseudoorganisation hat aber oft Verdrängung und Vernichtung

der normalen Gewebe, abnorme Vergrößerung des Theils, in welchem sie statthat, und alle daraus entspringenden, oben (§. 699.) erwähnten nachtheiligen Wirkungen, sowie gleichfalls Aufhebung und Veränderung der eigenthümlichen Verrichtung des verbildeten Theils zur Folge.

Wie aus Blutdyskrasien Substanzumwandlungen und Afterorganisationen, aus der gichtischen z. B. Verknöcherungen, aus der rhachitischen und scrophulösen Umwandlung der Knochen in Knorpel und fibröses Gewebe rc. hervorgehen, ist bekannt.

Welchen Einfluß Veränderung der äußern Lebensbedingungen auf die Form und Beschaffenheit lebender Wesen habe, ist oben (§. 546. 585.) dargethan worden. Die äußere Natur übt einen mächtigen, verähnlichenden Einfluß selbst auf alles Organische aus. Jede einzelne Naturpotenz trägt ihre Eigenthümlichkeit auf das Lebendige über, wenn sie lange genug und mit hinlänglicher Stärke auf dasselbe einfließt. Gräbt man einen Baum mit seinen Zweigen in die Erde, so ertheilt ihnen die Finsterniß, Feuchtigkeit und Oxygenarmuth derselben die Beschaffenheit der Wurzeln, und diese werden durch Luft, Licht und Trockenheit in Zweige und Blätter, Staubfäden durch reichlichere Ernährung in Blumenblätter umgewandelt. Aus denselben Eiern brütet man durch Abänderung der äußern Verhältnisse Drohnen, männliche und weibliche Bienen aus. Bei dem umgestülpten Polypen verwandelt sich die äußere Körperoberfläche in die Verdauungsfläche. Und so wird die äußere Haut zur Schleimhaut und diese zu jener, wenn man ihre äußern Lebensverhältnisse vertauscht.

Wird einem Organ die Function eines andern aufgedrungen, so bekommt es endlich auch eine diesem ähnliche Beschaffenheit. Geräth eine Sehne mit einem Knochen, der Gelenkkopf mit Muskeln und Zellgewebe durch Luxation in Berührung, so bildet sich in jener ein Sesambein, so verwandeln die letztern sich in Gelenkbänder. Eine gewöhnliche Hautdrüse kann sich durch Saugen zur Milchdrüse steigern. Das Zellgewebe im Nacken wandelt sich bei Menschen, die die Muskeln desselben durch Tragen schwerer Lasten sehr angestrengt haben, wieder in ein Ligamentum nuchae um. (Andral a. a. O. I. 186.) Aufhebung der Function, Zurücksinken in den frühern unthätigen Zustand hat gewöhnlich auch eine Rückkehr in den frühern unvollkommnern Entwickelungszustand zur Folge, so bei den weiblichen Geschlechtsorganen, bei Muskeln, welche nicht bewegt werden rc.

§. 702.

Räumliche und zeitliche Anomalien des Ansatzes.

Der neue organische Stoff muß auch zu einer bestimmten Zeit, an einem bestimmten Ort in fester Gestalt anschießen, wenn die normale Form eines Organs sich erhalten soll. Geschieht dieß nicht, setzt sich hier weniger, dort mehr Masse an, als es gerade zu dieser Zeit der Fall seyn sollte, so ist Umänderung der äußern Form, der äußern Umrisse des betreffenden Organs die Folge.

Oertliches und gleichzeitiges Einwirken entgegengesetzter Einflüsse auf verschiedene Stellen des Organismus oder eines einzelnen Organs, wodurch einerseits der Factor des Ansatzes gehoben, auf der andern Seite beschränkt wird, z. B. starker Druck, welcher auf die eine Stelle, Ausdehnung, die auf die andere wirkt rc., Störung der Entwickelung, indem dieser zufolge der Ansatz zu verschiedenen Zeiten an verschiedenen Orten erfolgt, geben am häufigsten die Veranlassung zu dieser Anomalie.

Abänderung der Configuration ist die Folge davon.

II. Entbildung, Desassimilation.

§. 703.

Ueberhaupt.

Nur durch einen ununterbrochenen Wechsel der Materie besteht das Leben. Es muß sich jeder lebende Körper wieder zerstören, um sich immer wieder erneuern zu können. Die aus der Außenwelt zur Selbsterhaltung des Organismus entlehnten Stoffe bleiben nicht in demselben, sondern nehmen bloß ihren Durchgang durch ihn, indem sie nach einem kurzen Verweilen innerhalb seiner Gränzen dahin zurückkehren, woher sie genommen sind. Bei dieser Entbildung und Rückkehr zur äußern Natur durchlaufen die assimilirten Stoffe dieselben Bildungsstufen, wie bei ihrer Verähnlichung, nur in umgekehrter Richtung und mit entgegengesetzter Tendenz. Es sind diese, wie §. 598. ausführlicher gezeigt worden, die Schmelzung oder Verflüssigung, die Aufsaugung oder relative Excretion und die absolute oder allgemeine Ausscheidung. Die Abweichungen, denen jede von ihnen unterliegt, sollen nun genauer erörtert werden.

Wie die Reihe der assimilativen Processe die Verdauung eröffnet, welche in Destruction der festen Form (Fluidisirung) und in Vernichtung der eigenthümlichen Qualität des Nahrungsmaterials

(Tödtung, Homogenisirung, Indifferenziirung) besteht, so verliert auch das verlebte integrirende Atom des Organismus durch eine Art in jeder Körperzelle vor sich gehender Verdauung, wozu der allgemeine Nahrungsdunst das Menstruum abgiebt, seine bisherige feste Form und wird wieder flüssig. Es büßt aber dabei nicht bloß seine bestimmte Gestalt, sondern auch seine bisherige Qualität ein und kehrt auf seine frühere Bildungsstufe, zu dem indifferenten Zustand der allgemeinen Bildungsflüssigkeit, zu dem Plasma oder der Blutlymphe zurück (Schmelzung). Hat es auf diese Weise den ersten Grad der Entbildung erfahren, so muß es aus den Zellräumen und aus dem Bereich des einzelnen Organs wieder entfernt und der relativen Außenwelt derselben, woher es entlehnt wurde, dem Blut und Kreislaufsystem zurückgegeben werden. Dasselbe Organ, was es früher angezogen hatte, stößt es nun wieder ab, und so wird es in umgekehrter Richtung secernirt oder ausgeschieden (relative, allgemeine Excretion) und durch Einsaugung vermittelst der Lymphgefäße und Venen in die Blutmasse zurückgeführt. Erhält der in dieselbe gelangte Stoff durch Reassimilation nicht eine neue Tauglichkeit für das Leben, so wird er nun auch aus dem Blut und aus dem ganzen organischen Individuum beinahe auf allen den nämlichen Wegen völlig hinausgeschafft, auf denen er in dasselbe gelangte, und somit dem absolut Aeußern, woher er stammte, wieder zurückgegeben (absolute, specifische Excretion).

Schmelzung und Aufsaugung, relative und absolute Excretion sind also die Hauptmomente der organischen Desassimilation, welche den Hauptacten der Assimilation, Aufnahme von Nahrungsstoffen (Intussusception), Verdauung, Zuführung der Bildungsflüssigkeit, Secretion und Ansatz auf das Genaueste, nur in umgekehrter Reihenfolge, entsprechen.

Sowie ich die specielle Secretion von der allgemeinen dadurch unterscheide, daß bei ersterer das einzelne Organ über seinen Bedarf bildbaren Stoff abscheidet, welcher aber doch dem ganzen Organismus mittelbarer Weise wieder zu Gute kommt, so giebt es auch einzelne Gebilde, welche nicht bloß ihre eigenen verlebten Stoffe, wie alle übrigen Organe aus ihrem Bezirk ausscheiden, sondern auch noch die Aussonderung derselben für den ganzen Organismus übernehmen und sie aus dessen Gränzen entfernen. Erstere verrichten eine der allgemeinen, letztere eine der speciellen Secretion, nur im umgekehrten Sinne, entsprechende Excretion.

Von den Anomalien der Schmelzung.

Litteratur.

Oribasius, Synops. L. V. c. 30. Baier, D. de colliquat. Altd. 1710. J J. Jantzke, D. de colliquat. Altd. 1710. 4. a Lebzeltern, D. de colliquat. Vien. 1724. Dict. d. Sc. m. Par. 1813. T. VI. p. 59. C. G. Hesse, üb. Erweich. d. Gew. u. Org. d. m. K. (Hufeland's u. Osann's Bibl. Jun. S. 305—13.) Winter im Med. Conv. Bl. 1832. N. 4. 5. M. Herrmann, Diss. üb. d. Erweichung. Würzb. 1833. 4. R. Carswell, Illustr. of the Element. Forms of Diseas. (Behrend's allg. Repert. d. J. d. Ausl. 1834. Sept.) C. Canstatt, d. Krkhten d. höh. Alters ꝛc. Erlang. 1839. Bd. 1. S. 177 ff.

§. 704.

Ueberhaupt.

Die Schmelzung organischer Theile beim normalen Stoffwechsel ist eine Art Wiederverdauung des specifisch Gebildeten, um es von Neuem zu indifferenziiren und der allgemeinen organischen Urmasse, der Bildungsflüssigkeit, dem Blute, gleich zu machen. Es zeigt sich auch hierbei der assimilirende Einfluß thätig, welchen das Lebendige auf das minder Belebte oder Todte ausübt. Der in den Zellräumen vorhandene Bildungsdunst verähnlicht sich ebenso die nicht mehr lebensfähigen Molecülen der organischen Substanz, und ertheilt ihnen seine Form und Beschaffenheit, wie er selbst theilweise von den belebtern und noch eine Zeitlang ihre Selbstständigkeit behauptenden Festgebilden wieder verähnlicht und ihm gleiche Form und Qualität mit ihnen ertheilt wird. Es treibt dabei dieselbe organisch-polare Spannung, welche zwischen Gefäß, Nerv und Zellwand besteht, und die productive Bildung bedingt, ihr Spiel. Nur mit dem Unterschied, daß, wenn bei jener das Gefäß und die Oxydation vorzüglich thätig sind, an der Schmelzung der Nerv und die Hydrogenisation überwiegenden Antheil nimmt.

Die Colliquation kann zu stark, zu schwach und auch in gewisser Weise der Art nach abnorm werden.

Wie auflösend der Zelldunst und die die Zellräume erfüllende Flüssigkeit wirke, ist aus den bekannten Versuchen ersichtlich, welchen zufolge in die großen Körperhöhlen oder unter das Hautzellgewebe gebrachtes Fleisch aufgelöst und auf eine ähnliche Weise, wie im Magen, verändert wurde. (Smith in Pfaff's und Scheel's nord. Arch. Bd. 3. St. 2. S. 134.) Wie Alles im Organismus Ursache und Wirkung, Mittel und Zweck zugleich ist, so gehen aus derselben Bildungsflüssigkeit die festen Theile hervor und werden von ihr wieder entbildet und verflüssigt.

Wenn Oxydation das Festwerden der bildbaren Lymphe bewirkt, wie oben (§. 699.) nachgewiesen wurde, so folgt schon im Voraus,

daß Desoxydation den entgegengesetzten Zustand bewirken müsse. Es beweist dieß aber auch thatsächlich die verflüssigende Wirkung des Hydrogenpols der galvanischen Säule auf das Blut (Treviranus, Biol. V, 76. Brandis, Path. S. 227. §. 179.) und der negativen Elektricität (Schübler, D. s. exper. quaedam inst. electr. in sang. etc. Tub. 1810.), ferner die Schmelzung und Auflösung fester organischer Theile, durch Aetzkalien, kalische Erden und für den Sauerstoff viel Capacität und Anziehungskraft besitzende Metalle, z. B. Quecksilber, Spießglanz rc., sowie durch das Principium acre der Pflanzen, welches ein Alkaloid ist, mögen nun diese Agentien unmittelbar mit den festen Bestandtheilen des Organismus in Berührung gebracht, oder mittelbar durch Einnehmen mit ihnen in Wechselwirkung gesetzt worden seyn, und endlich spricht auch die Aetiologie der pathologischen Schmelzung dafür.

Welchen wesentlichen Antheil das Nervensystem an der Ernährung habe, ist schon von Home, Treviranus, Gruithuisen, Krimer, Nasse, Brodie, Wilson Philipp, Thomson, Magendie rc. zur Genüge dargethan worden. Bei den niedern Thieren und Pflanzen vertritt das Licht die Stelle der Nerven. Ohne den Einfluß dieser beiden Agentien findet eine Anhäufung roher Masse statt, wie dieß bei den im Finstern aufgewachsenen Pflanzen und gemästeten Thieren, sowie bei den nervenlosen Mißgeburten sich zeigt.

§. 705.

Uebermäßige Schmelzung.

Steht die Verflüssigung der gebildeten organischen Theile mit dem erneuten Ansatz in keinem Verhältniß, und nimmt die Zersetzung und Schmelzung des Festen zu sehr überhand, so erfolgt Colliquation.

Die nächste Ursache der Schmelzung sind: 1) zu tiefes Sinken der Lebensthätigkeit, z. B. beim Faulfieber, bei Schwächekrankheiten. Das Flüssige ist das erste und unvollkommnere Product der organischen Bildungsthätigkeit, aus welchem das Feste, Gestaltete erst als vollkommneres Erzeugniß derselben hervorgeht. Bei zu großer Schwäche vermag die Bildungsthätigkeit nur noch das Unvollkommnere, das Flüssige zu produciren und lebendig zu erhalten, die organische Materie nicht vollkommen mehr zu beleben, so daß sie zu der frühern unvollkommnern Form des Tropfbarflüssigen herabsinkt; 2) mangelnde Oxydation und Vorherrschen der Hydrogenisation. Durch jene kommt die Festbildung zu Stande, durch diese erfolgt die Wiederauflösung des Festen. Daher unvollkommne Respiration, Sauerstoffmangel im Blut, über-

wiegende Venosität desselben, Einwirkung desoxydirender Potenzen auf das Blut oder unmittelbar auf die festen Theile, unvollkommner Quecksilberoxyde, der Alkalien rc., Uebermaß kalischer, gesalzener Nahrungsmittel, großer Hitze, der Feuchtigkeit rc.; 3) Lähmung der organischen und Uebermaß der animalen Nerventhätigkeit. Die letztere wirkt hauptsächlich destruirend, während die erstere an der organischen Bildung wesentlich Theil nimmt. Die sogenannten gallertartigen Erweichungen sind die Folgen der erstern, die Nervenschwindsuchten der letztern; 4) manche Thiergifte, z. B. Schlangengift, und Contagien, z. B. der Syphilis, des gelben Fiebers, Faulfiebers rc. Sie bringen auch eine Schmelzung der organischen Theile hervor, wobei es unentschieden bleibt, ob sie dieselbe durch Nervenlähmung oder Desoxydation des Blutes zunächst bewirken, wahrscheinlich durch beides zugleich.

Die Folgen der Schmelzung bestehen in Verminderung der Masse und des Zusammenhangs, aber in Vermehrung des Volumens, daher Aufschwellung, Weichheit, Zartheit, Auflockerung der festen Theile; in freiwilligen Trennungen der Continuität (Geschwüre); in Ansteckung der benachbarten, noch gesunden Theile und dadurch Weiterverbreitung der Colliquation; in Ueberfluß flüssiger, zersetzter, zum Theil aber noch brauchbarer, lebensfähiger Stoffe, welche vom Organismus sich geradezu trennen, oder auf den gewöhnlichen Wegen durch Vermehrung der Se- und Excretionen (colliquative Schweiße, Durchfälle, Urin) ausgeschieden werden. Endlich bekommt die Verflüssigung ganz die Oberhand, es erfolgt gänzliche Auflösung und damit Vernichtung des einzelnen Organs (partieller Tod), oder die allgemeine Verflüssigung, welche sich dann unter der Form der Wassersucht darstellt, zieht den allgemeinen Tod nach sich. An einer örtlichen und allgemeinen Reaction, jedoch in sehr verschiedenem, oft unmerklichem Grade, fehlt es doch zugleich auch nicht. Jene zeigt sich als ein Entzündungshof um die colliquescirte Stelle, diese als Fieber.

Als Folge einer directen oder indirecten Lähmung der Gangliennerven hat man die Erweichung des Magens und den sogenannten Wasserkrebs bei Kindern, die Colliquation der Gebärmutter bei Wöchnerinnen (Putrescentia uteri), die Darmgeschwüre beim Abdominaltyphus anzusehen. Bei langdauernden Hirn- uud Rückenmarkslähmungen findet man gleichfalls einzelne Partien dieser Gebilde erweicht. Die Nervenschwindsuchten sind Folge einer anomalen Erhöhung der animalen Nerventhätigkeit, eines höhern Grades geistiger Entwickelung, besonders der Phantasie, übermäßiger Körperbe-

wegung, der Geschlechtsausschweifungen auf natürliche und unnatürliche Weise.

§. 706.

Mangel der Schmelzung.

Die Schmelzung kann auch zu gering seyn, so daß feste Atome länger unter ihrer bisherigen Form fortbestehen, als sie sollten.

Vorherrschende Lebens- und Bildungsthätigkeit, Uebergewicht der Arteriellität und Oxydation bei Zurücktreten des animalen Nervensystems sind die nächste Veranlassung derselben, ein relatives Uebergewicht der festen Theile über die flüssigen, Hypertrophie, Verhärtung, Verdichtung 2c. die Folgen.

§. 707.

Qualitativ-anomale Schmelzung.

Auch der Art nach wird der Colliquationsproceß in der Weise abnorm, daß nicht die rechten Gebilde fluidisirt werden, oder nur eine theilweise Verflüssigung der die festen Atome bildenden Bestandtheile stattfindet, z. B. im Knochensystem nur die Kalkerde, aber nicht die Gallerte, oder umgekehrt, aufgelöst wird.

Eine veränderte Beschaffenheit der die Zellräume erfüllenden Flüssigkeiten, welche das unmittelbare Auflösungsmittel der Festgebilde abgeben, eine veränderte Stimmung der bei diesem Vorgang betheiligten Nerven mögen diese Abnormität zunächst begründen. Es ist dieselbe aber in ihrem Innersten noch viel zu wenig erforscht und erforschbar, als daß sich darüber etwas mehr als bloße Vermuthungen äußern ließen, auf die wir lieber verzichten.

Die Folgen derselben bestehen in einer Substanzumwandlung der betreffenden Organe.

Von den Anomalien der Lymphe.

Litteratur.

Loss, D. de languor. lymphat. Witteb. 1673. Schrader, D. lymphae et glandul. path. consid. Helmst. 1685. Heyson, Exp. inq. into the lymphat. syst. Lond. 1771. Noël, Précis sur la nat. des malad. product. par le vice des humeurs lymphat. Par. 1779. P. Assalini, Ess. méd. sur les vaiss. lymphat. etc. Turin. 1787. A. v. Franz. Dresd. 1792. de Koning, D. de affectionib. morb. syst. lymph. L. B. 1793. J. A. Schmidtmüller, de lympha Comm. chem. et pathol. argum. Erl. 1804. S. Gilibert, Ess. sur le syst. lymph. dans l'état de santé et de malad. Par. 1804. H. L. Attenhofer, Lymphatol. od. Abh. ü. d. lymph. Syst. u. dess. Leiden. Wien 1808. 8. Dess. in Heidelb. Jahrb. 1809. III. S. 55. A. Seguin in Annal. de Chim. T. 90. 92. (Meckel, Arch. f. Phys. III.) M. Marcard, Welche

Krankh. d. Säfte finden im m. K. wirklich statt? Utr. 1810. 4. M. A. Salmade, Préc. d'obs. prat. sur les malad. de la lymphe etc. Par. 1810. 8. F. W. Wolf, üb. d. Nat.. Erkenntn. und Cur d. Krankh. d. reproduct. Syst. Berl. 1811. 8. W. Goodlad, a pract. ess. on the diseas. of the vessels and glands of the absorb. syst. Lond. 1814. Dess. in M. ch. Z. 1815. I. 5. Dict. d. Sc. m. Par. 1818. T. XXX. p. 317. D. Benvisti, Storia d'una malatt. di quasi tutto il sistem. linfat. etc. Mil. 1823. 8. R. Lippi, Illustraz. fis. e path. del sist. linfat. etc. Fir. 1725. 4. F. R. Lichtenstädt in N. Bresl. Samml. a. d. Geb. d. H. K. I. S. 345. K. Gerard in J. gén. de Méd. 1829. Mart. p. 295. Sanson in la Lanc. franç. 1829. II. N. 64. (Froriep's Not. XXVI. N. 557. S. 110.) Dupuytren in J. gén. de Méd. 1829. Déc. p. 395. R. J. Graves a. W. Stokes in Dubl. Hosp. Rep. V. p. 43. Lembert in J. de Progr. d. Sc. et Inst. méd. 1830. II. 269. C. Forget, ü. d. pathogen. Einfl. d. veränd. Lymphmischg im Allg. (J. hebd. 1834. N. 22. 34. Schmidt's Jahrbb. 1835. B. VI. S. 42.) A. Velpeau im Arch. gén. Juin. et Juill. 1835.) (Schmidt's Jahrb. 1836. B. IX. S. 293.)

§. 708.

Uebermaß, Mangel, veränderte Qualität derselben.

Das Residuum des Ernährungsprocesses ist die Lymphe, welche größtentheils aus den verlebten, zersetzten und wieder verflüssigten festen Theilen des Organismus, nebst einem Ueberschuß der allgemeinen, für die Bildung der Festgebilde nicht ganz verwendeten Secretionsflüssigkeit besteht. Dieser sowohl, wie auch ein beträchtlicher Theil des aus der Schmelzung der Organe hervorgegangenen Fluidums ist noch lebensfähig, und wird, indem es die letzten Stufen der Assimilation (Blut- und Lymphdrüsen und Respiration) von Neuem durchläuft, für den Organismus wieder brauchbar gemacht. Die Lymphe ist daher dem Milchsaft ihren physischen und chemischen Merkmalen nach sehr ähnlich, hell, blaßgelb, und wenn sie durch mehrere Lymph- oder Blutdrüsen ihren Weg gemacht hat, röthlich. Sie reagirt schwach alkalisch, hat einen salzigen Geschmack, meist größere, runde, theils glatte, theils körnige, mit Kernen versehene, sparsamere, farblosere Kügelchen, als das Blut, eine geringere Menge von festen Theilen und kein freies Fett, wie der Chylus. Sie besteht auch, wie dieser, aus Eiweiß, Fett, Faserstoff, Blutroth, Extractivstoff, Speichelstoff, kohlensaurem, milchsaurem, schwefelsaurem, salzsaurem, essigsaurem Natron und Kali nebst phosphorsaurem Kalk (Eisenoxyd) und Wasser, und scheidet sich auch beim Gerinnen in einen Kuchen und in Serum. Uebrigens ist es sehr wahrscheinlich, daß die Lymphe nach der Verschiedenartigkeit der Theile, von welchen sie herkommt und aus deren partieller Auflösung sie entsprungen ist, eine ebenso verschiedenartige Beschaffenheit besitzt, wie das Blut, das zu ihnen hingeht.

Eine größere Menge von Lymphe (Hyperlymphia) hat

ihren Grund entweder in einer zu großen Menge, oder in einer zu geringen plastischen Beschaffenheit der abgesonderten Bildungsflüssigkeit wegen zu großer Dünnheit und Wässerigkeit des Blutes, so daß der sämmtliche ausgesonderte Bildungsstoff nicht ganz auf die Wiederbildung der festen Theile verwendet wird, oder in einer zu reichlichen Schmelzung der letztern (§. 705.). Uebermaß wenig nahrhafter, wässeriger Nahrung, fehlerhafte Assimilation, Kachexien geben dazu die Veranlassung. Die sogenannte lymphatische Constitution, Leukophlegmatie 2c. ist die Folge davon.

Ein Mangel an Lymphe (Alymphia) wird durch die entgegengesetzten Verhältnisse bedingt, und besteht mit einer trockenen Constitution, wie z. B. bei den Steppenbewohnern.

Die Qualität der Lymphe erleidet hinsichtlich ihrer physischen, chemischen nnd organischen Eigenschaften mancherlei Veränderungen. Qualitativ-anomale Secretion des Nahrungsdunstes, qualitative Störung des Ansatzes oder der Schmelzung, Beimischung inquiliner oder äußerer fremdartiger Bestandtheile zur Lymphe sind die nächsten Ursachen derselben. Ihre Gerinnbarkeit ist bald vermehrt, wie bei manchen Krankheiten, z. B. bei Rheumatismen in den durch Vesicatorien gezogenen Blasen, bald vermindert, wie durch den Gebrauch der Salze, des Salmiaks. Zuweilen enthält sie mehr Blutkügelchen und Farbstoff, ist geröthеter, wie bei Congestionen, Entzündungen und Extravasaten. Ihr Faserstoff-, Eiweiß-, Salzgehalt mag zuweilen zu- oder abnehmen. Die Zahl und Beschaffenheit ihrer Kügelchen ist auch wohl zuweilen abgeändert; doch fehlt es darüber ganz an Beobachtungen. Zuweilen mag sie auch eine besondere Schärfe durch stärkeres Hervortreten ihrer Basizität, oder durch eine saure Beschaffenheit erhalten, zuweilen aber auch zu indifferent seyn, jedoch schweigt auch darüber die Erfahrung. Innerhalb der Lymphgefäße werden auch durch eine fehlerhafte Thätigkeit derselben der Lymphe mancherlei fremdartige, im Organismus selbst erzeugte, wie z. B. Blut, Galle, Eiter, Krebsjauche, Tuberkelstoff, kalkartige Salze 2c., oder absolut äußere Stoffe, wie Arzneien, Contagien, Gifte 2c. beigemischt, wie dieß im Folgenden noch ausführlicher besprochen werden wird.

Der Durchmesser der menschlichen Lymphkörperchen beträgt 0,002—0,005''', der Durchmesser ihrer Kerne 0,001—0,002'''. Nur zuweilen sind in der Lymphe Fetttröpfchen oder Pigmentkörperchen.

Ein relatives oder absolutes Uebermaß von Lymphe zeigt sich bei den Wassersuchten, wo die festen Theile und das Fett sich in Lymphe aufzulösen scheinen, und daher auch die lymphatischen Gefäße strotzend damit angefüllt sind.

Ein Mangel an Lymphe fand unstreitig in dem oben S. 42. angeführten Falle statt, wo die Lymphgefäße leer und fast vertrocknet gefunden wurden.

Bei Kindern besitzt die Lymphe in der Regel gleichfalls eine größere Gerinnbarkeit.

Von den Fehlern der Aufsaugung (relativen oder allgemeinen Excretion).

Litteratur.

J. F. Faselius, D. de morb. ex absorpt. impedita. Jen. 1765. 4. J. C. Leonhardi, D. de resorptionis in c. h. praeternatur. impedit. causis et nox. Lips. 1771. 8. Marchand, D. de resorpt. laesa ut morbor. causa. Nancej. 1785. J. T. Walter in Mém. de Berl. A. 1786. 87. p. 21. A. Monro, Three treat. on the brain etc. (Samml. auserl. Abh. f. pr. Aerzte. XVII. B. S. 405.) Formey, D. systematis absorb. pathologia. Hal. 1788. C. F. Ludwig, de syst. absorb. Physiologor. et Pathol. recentiss. quaed. decreta. Lips. 1789. H. F. Isenflamm, de absorpt. morbosa. Erl. 1791. d'Hame, Idea pathologiae systematis absorb. Colon. 1792. 8. G. Basilewitsch, Pathol. d. Saugadersystems (Schreger theor. u. pr. Beitr. z. Cult. d. Saugaderl. I. B. Lpz. 1793.) Wrisberg, Obs. de syst. vasor. absorb. morbos viciss. excitante et sanante. (Comm. Soc. Sc. Götting. V. IX. N. 7.) Simpson in Trsact. of — Philad. V. P. I. Ackermann, Vers. ü. einige med. Frag. No. 8. P. J. v. Maanen, D. de absorpt. solidor. L. B. 1794. S. T. Soemmering, de morb. vasor. absorb. Frcf. 1795. Guillon in J. gén. de Méd. 1811. May p. 68. Dict. d. Sc. m. Par. 1812. T. I. p. 48. Westrumb in Rust's u. Casper's kr. Rep. d. ges. H. K. XIII. 66. E. Chapman in Lond. m. Repos. 1818. Jun. J. Sommerville, D. experim. on the Organ. of absorpt. 1821. Philad. J. 1822. Febr. V. III. J. Hubbard in Chapman Philad. J. 1822. Aug. L. Franchini, Ric. fisiol. intorn. all' assorbimento. Bologn. 1823. 8. Fodéra, Rech. expér. sur l'absorpt. et l'exhalat. Par. 1824. 8. J. F. K. Hecker in s. L. Ann. d. ges. H. K. 1825. Jun. S. 129. E. Hering in Tiedemann u. Treviranus Zeitschr. f. Phys. III. 1. S. 85. F. Jahn in Horn's Arch. 1829. März. S. 333. J. J. A. Luchtmans, D. de absorptionis san. et morbos. discrim. Traj. ad Rh. 1829. 8. C. P. Collard in Arch. gén. de Méd. 1826. May p. 73. 1830. Oct. Naegele in Froriep's Not. XXII. N. 467. S. 71. Collineau, Mém. sur l'absorpt. par les vaiss. capill., sanguins et lymphat. Par. 1833. 8. Handyside in Dubl. J. of m. a. chem. Sc. 1835. Spt. VIII. p. 221. T. G. Hake in Lancet. 1835. March. n. 601. p. 801. Dugniolle in Bullet. méd. belg. 1835. Dec. p. 314. Carson in Behrend Repert. 1836. Nov. N. 47. S. 342.

§. 709.

Ueberhaupt.

Die wieder verflüssigten, für den einzelnen Theil, aber damit noch nicht für den ganzen Organismus unbrauchbar gewordenen Molecülen der Festgebilde, sowie der Rest des denselben zugeführten und zu ihrer Ernährung nicht verbrauchten Nahrungsstoffs müssen nun auch aus deren Gränzen entfernt werden, was durch die Aufsaugung vermittelst der Lymphgefäße und Venen

geschieht, wie durch vielfältige Versuche und Beobachtungen erwiesen ist. Es erfolgt dieselbe mit einer gewissen Auswahl. Sie ist auch eine qualitative. Denn nicht bloß, daß die Lymphgefäße erwiesenermaßen in der Regel nur einheimische, dem Organismus selbst angehörige, die Venen dagegen auch fremdartige, selbst unorganische Substanzen resorbiren, so nehmen die erstern nicht einmal alle ihnen dargebotenen inquilinen Stoffe auf, sondern es saugen die Lymphgefäße in jedem Organ nur gewisse, ihrer Natur nach besonders entsprechende Materien ein. Die Aufsaugung mittelst der Lymphgefäße ist daher eigentlich eine umgekehrte Secretion. Es wird hier ein qualitativ bestimmter, von der allgemeinen Bildungsflüssigkeit verschiedener und durch die Thätigkeit der Sauggefäße in diese einigermaßen umgewandelter Stoff mit Auswahl in das Blut wieder hinein secernirt, wie bei der eigentlichen Secretion auch einzelne, gleichfalls eine Umwandlung erleidende Bestandtheile des Blutes von demselben abgetrennt und aus der Höhle des Gefäßsystems ausgeschieden werden. Hier findet eine Besondersbildung der allgemeinen Bildungsflüssigkeit statt, dort wird das Besondersgebildete wieder in dieselbe zurückverwandelt und geführt. Wie demnach in Beziehung auf das Blut die Aufsaugung als umgekehrte Secretion erscheint, so ist sie nichtsdestoweniger für das einzelne Organ eine relative Excretion. Der Vorgang der Aufsaugung selbst und die Fortbewegung des Resorbirten innerhalb der Gefäße ist nicht bloß nach den physischen Gesetzen der Capillarität, einer vis a tergo, des Drucks, des leeren Raumes und der Einschlürfung vom rechten Herzen ꝛc. erklärbar, wie dieß schon aus der qualitativen und assimilativen Beschaffenheit desselben sich ergiebt. Er beruht hauptsächlich auf demselben Grunde, welcher die specifische Secretion und die Bewegung des venosen Blutes zu den Lungen bestimmt, nämlich auf der polaren Anziehung, welche die Sauggefäße und Venen auf die, in den Zellräumen befindlichen Flüssigkeiten und die Lungen auf den ihnen entgegengesetzten Chylus, auf die Lymphe und das venose Blut ausüben, während diese von den ihnen homogenen Theilen abgestoßen werden. Die Lungen stehen mit dem Darm und den Körperzellen in einem wirklichen Gegensatz. Aus diesem Grunde strömen jene Flüssigkeiten sowohl, als die unmittelbar durch die Haargefäße und Venen in das Blut aufgenommenen, für den Bestand einzelner Organe unbrauchbar gewordenen Stoffe mit ihnen den Lungen zu.

Die Aufsaugung kann ebenfalls abnorm vermindert, vermehrt und der Art nach verändert werden.

Die Aufsaugung der Venen ist in frühester Zeit des Embryolebens, bei den Dottervenen, sowie bei den Wurzeln der Pfortader ersichtlich.

Daß die Venen den für das Leben ganz unbrauchbar gewordenen Antheil des flüssigen Zellinhalts aufnehmen, während die Lymphgefäße den reassimilablen resorbiren, ist aus dem Vermögen der erstern und der Unfähigkeit der letztern, ganz heterogene Stoffe aufzusaugen, nicht unwahrscheinlich. Vergl. Lund Phys. Result. d. Vivisect. Kop. 1825. S. 66. 72. Westrumb ü. d. Einsaugungskraft der Venen. Hann. 1825. 8.

Wie unstatthaft die Erklärung des Vorgangs der Aufsaugung durch bloße Endosmose sey, haben J. Müller (Phys. I. 235.) und Berthold (II. 155. 169.) hinlänglich dargethan.

Ob nicht schon die Drüsen eine gewisse Anziehung auf die in den Lymphgefäßen enthaltene Lymphe ausüben, ist mir wegen ihres großen Reichthums an Arterien, wodurch sie eine den Lungen gleichnamige Polarität besitzen, sehr wahrscheinlich.

§. 710.

Abnorme Verminderung der Aufsaugung.

Eine abnorm verringerte Thätigkeit der Sauggefäße besteht entweder für sich, oder ist auch zugleich mit einer Verminderung der organischen Schmelzung verbunden.

Sie hat ihren Grund 1) in einem allgemeinen Sinken der Lebensthätigkeit, wie dieses bei der durch hohes Alter, chronische Krankheiten, durch den Todeskampf und selbst im Reconvalescenzzustand erzeugten Schwäche stattfindet; 2) in einer mechanischen, chemischen oder dynamischen Beschränkung der Thätigkeit der Sauggefäße und Venen und der Fortbewegung der in ihnen enthaltenen Flüssigkeiten durch Druck auf sie, durch Verwachsung, Schwäche, Krampf, durch Blut- und Lymphanhäufung in ihnen; 3) in quantitativ und qualitativ-anomaler Beschaffenheit der aufzusaugenden Stoffe, daher zu geringe Menge des Aufsaugungsfähigen wegen verminderter Schmelzung der festen Theile, oder wenn die Lymphe zu dick, chemisch scharf ist ꝛc., oder ihre polare Affinität sich zu den Sauggefäßen und Venen umgeändert hat, daß sie nun von ihnen abgestoßen, statt angezogen wird; 4) in Minderung oder Aufhebung derjenigen polaren Spannung, welche letzter Grund aller organischen Saftbewegung und auch der Aufsaugung ist, der zwischen den Lungen und dem peripherischen Gefäß- und Lymphsystem bestehenden Polarität. Liegt der Lungenpol darnieder, so übt er weniger Anziehung auf die entbildeten Stoffe aus, wie gleichfalls durch Lähmung der peripherischen, zumal gangliösen Nerventhätigkeit diese Wechselbeziehung beider Pole gestört wird; 5) in

Verminderung der absoluten Excretion. Obgleich diese zunächst von der relativen abhängt, so kann sie doch auch mit auf jene wieder störend zurückwirken. Eine Ueberladung des Blutes mit excrementitiellen Stoffen scheint den Eintritt neuer zu erschweren.

Ist die Beschränkung der Resorption zugleich mit verminderter Schmelzung verbunden, so bleiben Fettsucht, Hypertrophie, Substanzentartungen nicht aus. Bei gehörigem Vonstattengehen der letztern aber ist Anhäufung des aus entbildeten und noch bildungsfähigen Stoffen bestehenden flüssigen Inhalts der Zellräume und Körperhöhlen, und somit passive Wassersucht, die nothwendige Folge. In beiden Fällen aber muß die absolute Excretion, da sie von der relativen abhängt, sich vermindern.

Bei alten Leuten, in einem langwierigen Todeskampf, wo die Lebenskräfte langsam schwinden, bilden sich sehr häufig Wasseransammlungen.

Druck auf die großen Venen- und Lymphgefäßstämme durch den schwangern Uterus, durch Aneurysmen, durch eine vergrößerte Leber oder andere Geschwülste im Unterleib hat ebensowohl, wie organische oder krampfhafte Verschließung der Hauptvenen eines Gliedes und ihrer hauptsächlichsten Nebenzweige (Z. Platner, Inst. chir. Lips. 1783. §. 729. 30. Bouillaud de l'oblitérat. d. veines i. Arch. gén. T. II. p. 188.), weniger der Lymphstämme, oder des Brustganges (Andral, I. 262.), weil wegen der großen Menge Anastomosen die Rückführung der Lymphe in ihnen weniger Hindernissen ausgesetzt ist, Infiltrationen in den unterliegenden Theilen, wie z. B. Unterbindung der V. jugularis Kopf-, und der V. cava Bauchwassersucht (P. Frank, Lower), Verschließung der Schenkel- oder Achselvene Wassergeschwulst des Armes oder Beines der leidenden Seite, der untern Hohlvene Oedem beider untern Extremitäten, Stockungen der Pfortader Bauchwassersucht, Hämorrhoiden Anschwellung der Leistendrüsen 2c. zur Folge. Eine jetzt noch in der Großherz. ambulatorischen Klinik behandelte Kranke, bei welcher höchstwahrscheinlich die untere Hohlvene verschlossen ist, wie sich dieß aus der gewaltigen allgemeinen Phlebektasie bei der untern, vorzüglich der rechten Extremität, und der fast darmähnlichen Erweiterung und vielfachen Schlängelung der V. epigastrica, der vergrößerten und verhärteten Leber, der chronischen Gelbsucht 2c. schließen läßt, leidet an einem höchst ausgebildeten Oedem der untern Gliedmaßen und an Bauchwassersucht. Schon das Hängenlassen der Füße, oder selbst eine bedeutende Körpergröße (P. Frank Epit. VI. P. I. 137.), desgleichen organische Fehler, besonders des rechten Herzens, wodurch

der Rückfluß des venösen Blutes erschwert wird, selbst Wasseranhäufungen in einer Körperhöhle geben zu Infiltrationen und Wassersucht die Gelegenheit.

Bei Krankheiten der Lungen, welche eine langsame Abnahme ihrer Thätigkeit bewirken, z. B. Asthma pituitosum, bei allmälig eintretender Lungenlähmung, bei Phlebitis art. pulmonalis rc., bilden sich gern Wasseransammlungen in den Körperhöhlen, selbst in der Lungensubstanz. Gelähmte Glieder infiltriren sich leicht oder bedecken sich gar mit Wasserblasen (Lobstein a. a. O. I. 164.) Zerschneidung des N. vagus hat Oedema pulmonum zur Folge.

Wie häufig Wassersuchten durch gehinderte Excretionen der Haut, des Harns rc. entstehen, ist bekannt.

§. 711.

Normwidrige Vermehrung der Aufsaugung.

Die nächste Ursache einer abnormen Steigerung der Resorption liegt 1) in einer direct gesteigerten Thätigkeit der Venen und Sauggefäße, hervorgerufen durch specifische Reize, Reiben, trockne aromatische Wärme, scharfstoffige Pflanzen, z. B. Digitalis, Cicuta, Squilla etc.; 2) in größerer Menge und in der besonders geeigneten Beschaffenheit der aufzusaugenden Stoffe. Werden den Sauggefäßen wegen vermehrter Schmelzung mehr wegzuführende Substanzen geboten, so nehmen sie auch in der Regel mehr davon auf; 3) in allgemeiner Erhöhung der, besonders vegetativen, Lebensthätigkeit, wie z. B. bei synochösen Fiebern; 4) in Beschleunigung der Bewegung im Venen- und Lymphsystem, durch Steigerung des Lungenpols, vollkommnere Respiration, durch mäßigen Druck, häufige Muskelbewegung; 5) endlich in Vermehrung der absoluten Excretion. Eine reichlichere und totale Entäußerung organischer Stoffe von Seiten des ganzen Organismus zieht auch in den einzelnen Organen eine gleiche Tendenz in Beziehung auf ihren beschränktern Bezirk nach sich, um so mehr, als die absolute Entfernung gewisser Stoffe aus der Gesammtgränze des Individuums die relative voraussetzt. Indem die Excretionsorgane mit dem venösen Blutsystem in eine stärkere Spannung und nähere Beziehung treten, findet ein ähnliches Verhältniß zwischen diesem und den einzelnen Organen statt.

Die Folgen vermehrter Aufsaugung bestehen in Mangel organischer Flüssigkeiten in den Körperräumen, Trockenheit des Zellgewebes, der serösen Häute rc., in Schwinden der festen Theile, in Vermehrung der Excretionen, und wenn diese mit der vermehrten Aufsaugung nicht gleichen Schritt halten, in Ueberladung des Blu-

tes mit excrementitiellen und reassimilablen Stoffen und daher Entmischung desselben.

Wie die willkürlichen Muskeln durch den Druck, den sie auf Venen und Lymphgefäße ausüben, die Fortbewegung der in ihnen enthaltenen organischen Flüssigkeiten begünstigen, (Wagner's Hdwtb. d. Phys. Bd. 1. S. 67), so fördert auch ein äußerer Druck, z. B. durch eine Binde, einen Schnürstrumpf in ähnlicher Weise die Aufsaugung.

Das Quecksilber scheint nicht direct, sondern nur mittelbar, durch Auflösung und Schmelzung der Festgebilde, die Sauggefäße zu bethätigen.

Wenn einerseits Schmelzung und Aufsaugung erst eine Vermehrung der Excretionen zur Folge hat, so ist doch andrerseits bei der Wirkung der Diuretica, Diaphoretica in der Wassersucht, bei der Harnruhr nicht zu verkennen, wie andrerseits eine primäre Steigerung dieses letzten Actes der Entbildung auch die frühern, ihn bedingenden wieder rückwärts hervorzurufen vermag.

Das Nervensystem hat gewiß auch auf die Einsaugung einen eben so großen Einfluß, wie er auf Schmelzung und Excretion unverkennbar ist. Nur kennen wir ihn nicht genauer, daher ich auch denselben bei Aufzählung der Ursachen vermehrter Einsaugung mit Stillschweigen übergangen habe.

§. 712.

Qualitativ anomale Aufsaugung.

Da die Aufsaugung mit Auswahl erfolgt (§. 709.), die Venen und Sauggefäße im normalen Zustand immer nur gewisse, ihrer besondern Eigenthümlichkeit entsprechende Stoffe aufnehmen, so kann auch in dieser Hinsicht ein qualitativ-abnormer Zustand sich bilden. Es werden an einer gewissen Stelle des Organismus nicht die normalen Stoffe aufgesogen. Es versteht sich, daß dann eine qualitativ-anomale Schmelzung oder Secretion, oder auch An- und Einbringung fremder Stoffe von Außen vorhergegangen seyn muß.

Daher die Ursachen derselben auch zum Theil die der qualitativ-anomalen Aufsaugung sind. Die Aufsaugung zum Organismus sehr fremd sich verhaltender Stoffe geschieht aber, wie durch Versuche erwiesen ist, hauptsächlich nur durch die Venen. Eine veränderte Stimmung und Einwirkung der Nerven auf die Lymphgefäße und Venen, oder auch auf den Lungenpol, wodurch diese in ein andres Verhältniß zu ihrem relativ Aeußeren treten, mag daher auch dabei im Spiele seyn.

Die Folgen bestehen in Wegführung organischer Flüssigkeiten von Orten, wo sie sich früher vorfanden, z. B. Blut, Eiter, Serum, und zuweilen in Ablagerung derselben an andern Körperstellen, wo sie nicht hingehören (metastatische Ablagerungen) und in Fortpflanzung dyskrasischer Processe (z. B. Aufsaugung der Krebsjauche), zuweilen aber auch in heilsamer Entfernung derselben durch die Excretionsorgane (Eiter durch Urin); endlich in Aufsaugung heterogener, dem Körper bald sehr schädlicher (Contagien, Gifte), bald aber auch heilsamer Stoffe (Arzneien, Nahrungsmittel).

Wenn gleich den Venen vorzugsweise die Fähigkeit zuzukommen scheint, fremdartige Stoffe aufzunehmen, so ist dieß Vermögen doch auch den Lymphgefäßen nicht ganz abzusprechen, wie aus den oben angeführten Thatsachen hervorgeht. Das Blatter-, Kuhpocken-, Pest-, syphilitische Contagium wirkt wahrscheinlich zunächst auf die Lymphgefäße und Drüsen, eben so Quecksilber, Jod, Antimonialien 2c. Ich erwähne hier nur, daß Otto (pr. An. I. 372.) die Lymphgefäße in der Nähe von Knochengeschwülsten mit Kalkerde, Dupuytren (Magendie Pr. de Phys. II. 218.) bei einem großen Zellgewebsabsceß unter der Haut die Lymphgefäße und Schenkeldrüsen mit Eiter gefüllt sahen. Sowie dasselbe auch bei einem andern in Folge einer Fractur entstandenen Absceß beobachtet wurde. Vgl. auch Andral (pr. An. II. 260 ff.), Burdach (Phys. VI. 86 ff.) Bei Eiterdepots in dem rechten Eierstock einer an Febr. puerperalis gestorbenen Wöchnerin sah ich die Lymphgefäße, welche die Art. und V. spermatica begleiten, bis gegen die Nieren hinauf mit einer ähnlichen puriformen Flüssigkeit erfüllt.

B. Langenbeck fand nicht bloß die Venen in der Nähe krebsiger Geschwüre voller Krebspartikelchen, sondern konnte diese durch die größern Venenstämme bis zu den Lungen verfolgen (Schmidt's Jahrbb. d. Med. Bd. XXV. S. 99.). Die Eiterresorption der Venen bei Unverletztheit ihrer Wände hat wegen der Größe der Eiterkörperchen noch manches Problematische, was fernere Untersuchungen erst ganz aufklären werden.

Vermehrte Aufsaugung wässeriger Stoffe durch die Haut kann Ursache von hydropischen Ansammlungen werden.

Anomalien der absoluten Excretion.

Litteratur.

J. M. Savonarola, de egestionib. L. B. 1560. 8. H. Mercurialis, de morb. cutan. et omnib. corpor. h. excretionib. Venet. 1572. 1601. 25. 4. Liddelius, D. de causs. symptomatum excret. et retentor. praet. natur. ac

qualitatis mutat. Helmst. 1604. Horst, D. de caus. symptomat. qualitatis mutat. et retentor. atque excretor. praet. natur. Witeb. 1687. Schulze, D. de mechanico se-et excretionis fundam. Hal. 1736. Salzmann, D. I. et II. de secretionis atque excret. necessit., utilit. atque nox. Arg. 1737. Delius, D. de excret. sincera infida. Erlang. 1764. Vogel, D. de regim. secretionum et excret. Helmst. 1766. Goldhagen, D. de valore eccrisium rite aestimanda. Hal. 1786. J. Anderson, Med. remarks on natural, spontan. and artific. evacuat. Lond. 1787. 88. 8. A. d. Engl. v. C. F. Michaelis. Bresl. 1789. 8. J. K. F. Leune, de c. h. excrett. Lips. 1797. 4. Hoffmann in Med. ch. Z. Erg. XXIX. 65. C. F. Heusinger in s. Ztschr. f. d. org. Phys. I. B. 1. H. S. 36—59. H. 2. S. 149—169. J. Sutherland, D. de transmiss. fluidor. animal. Edinb. 1831. 8. C. Ticknor in Lond. m. Gaz. 1834. Jul. XIV. n. 345. p. 539. (Froriep's Not. XLII. N. 906. S. 60.) J. Vogel, Beitr. z. Kenntn. d. Säfte u. Exeret. d. m. K. i. ges. u. krank. Zust. Leipz. 1841. 8.

§. 713.

Ueberhaupt.

Gänzliche Entfernung nicht bloß für ein einzelnes Organ, sondern für den ganzen Organismus unbrauchbar gewordener Stoffe aus dessen Gränzen ist absolute Excretion. Sie ist der letzte Act der Selbstbildung und beschließt den Durchgang, den die Stoffe der Außenwelt durch den Organismus nehmen. Durch sie wird die von der Außenwelt entlehnte, eine Zeitlang belebte, zuletzt aber nicht mehr lebensfähige Materie der erstern wieder zurückgegeben. Ohne sie würde der Organismus in seinen eigenen Residuen verkommen, gleichsam verschlacken und selbst zu einer unorganischen Masse herabsinken. Da die Excretionsstoffe zugleich mit den bildungs- und lebensfähigen Bestandtheilen im Blut sich verbunden befinden, so müssen sie, ebenso wie jene, durch einen der Secretion ähnlichen und auf denselben Grundursachen beruhenden Vorgang zuerst von diesem getrennt und aus der Höhle des Gefäßsystems herausgefördert werden. Jede Absonderung ist aber ein lebendiger Act. Es sind daher die Excreta ebenso gut Producte eines organischen Bildungsactes, wie die Secreta. Obwohl für ferneres Leben untauglich, sind sie doch noch nicht abgestorben, und unterscheiden sich daher von solchen Flüssigkeiten, welche aus der Zersetzung wirklich todter Theile hervorgingen, wie z. B. von der Brandjauche, bedeutend. Als Erzeugnisse der organischen Thätigkeit der Excretionsorgane sind sie zwar potentia, aber nicht realiter, wenigstens nicht vollkommen fertig, in dem Blute enthalten und kommen erst in ihrer eigenthümlichen Gestalt in dem Ausscheidungsorgan durch einen wahren Bildungs- oder Zeugungsact zum Vorschein. Sogar von Außen in das Blut gelangte, dem Organismus ganz heterogene Stoffe büßen in demselben ihre charakteristischen Eigenschaften ein, werden in demselben latent und finden sich erst in der Excretions-

flüssigkeit in ihrer eigenthümlichen Beschaffenheit wieder, wie z. B. Salpeter, Spargel, Terpenthin. Obgleich der von Berzelius angenommene chemische Unterschied zwischen den Se- und Excretis nicht durchgängig sich bewährt (§. 675. Anm.), so ist doch nicht in Abrede zu stellen, daß letztere vorzugsweise Oxyde und Säuren bilden, deren Basis der Kohlenstoff und Stickstoff ausmacht. Ihr wesentlicher Unterschied besteht aber immer darin, daß die Secreta als noch lebensfähige und einzelnen Theilen des Organismus homologe, die Excreta als für das Leben völlig untaugliche und dem ganzen Organismus heterogen gewordene Stoffe erscheinen. Daß die Bereitung der Auswurfsstoffe vorzugsweise aus dem venosen Blute geschehe, hat viel Wahrscheinlichkeit für sich.

Auch die Excretionen können im Allgemeinen quantitativ und qualitativ und in räumlicher Hinsicht abnorm werden.

Zwischen Secretion und Excretion findet freilich genau genommen auch nur ein relativer Unterschied statt. Denn dem Blute sind in einer Hinsicht die Secreta ebenso fremd, als in der andern ebenso nahe verwandt, wie die Excreta, da dasselbe zugleich aus lebensfähigen und verlebten Stoffen besteht. Daher gehen auch Excretionen in Secretionen, und diese in jene unmerklich über. Die Haut ist entschiedenes Excretionsorgan. Indem sie sich in Schleimhaut des Darmcanals, der Geschlechtsorgane, der Lungen verwandelt, ist sie zum Theil nur noch Excretionsorgan, zum Theil auch Secretionsorgan (Schleim). Verzweigt sich aber die Schleimhaut der Mundhöhle, des Darmcanals, der Luftwege durch den Gallengang, durch den Ductus pancreaticus, durch die Speichelgänge ꝛc. und wandelt sich in Drüsengewebe um, so wird sie reines Secretionsorgan. Die Leber, deren Product die Galle zum Theil auch Auswurfsstoff ist, bildet hier wieder den Uebergang.

Durch die relative Excretion wird nur das wieder entbildete, verflüssigte Organ, durch die absolute aber der ganze colliquescirte Organismus ausgeschieden. Daher auch die Masse des absoluten Auswurfstoffes bei weitem mehr, als die ganze Masse des Excretionsorgans beträgt.

Obwohl also absolute und relative Excretion sich dadurch wesentlich von einander unterscheiden, daß durch letztere nur für das einzelne Organ, nicht für den ganzen Organismus unbrauchbar gewordene und wieder reassimilable Stoffe ausgeschieden werden, die von der absoluten Excretion entfernten aber ihre Lebensfähigkeit für immer für das ganze Individuum eingebüßt haben, so ist dieser Unterschied in Beziehung auf den Makrokosmus doch auch wiederum nur

ein relativer. Denn die Auswurfsstoffe sind Excreta nur für den individuellen Organismus, für das gesammte große Naturleben aber wieder reassimilabel und Bedürfniß. Die Pflanzenwelt bedarf der thierischen Auswurfsstoffe und verähnlicht sie. Durch die absolute Excretion entledigt sich der Organismus aller nicht bloß für ihn unbrauchbar, sondern auch positiv schädlich auf ihn wirkender Stoffe, wodurch zunächst die normale Mischung des Blutes, dann aber auch der ganze Organismus in seiner Integrität erhalten wird. Das Wasser schafft er durch Haut, Lungen und Nieren, den Kohlenstoff durch Haut und Lungen, Kohlenwasserstoff durch die Leber, Stickstoff durch die Nieren, unorganische, absolut heterogene Stoffe vorzüglich durch die Nieren, aber auch durch Haut und Lungen fort, wie z. B. den Schwefel. Jedoch ist auch das Ausgeschiedene nicht immer nothwendig eine vom Leben verbrauchte und daher für dasselbe absolut untaugliche, sondern zuweilen blos eine relativ unbrauchbare Masse. Nach Lotze's (Pathol. S. 406.) richtiger Bemerkung giebt es für die ganze thierische Oekonomie einen gewissen Sättigungspunct, so daß trotz vermehrter Zufuhr von Außen die Ernährung des Organismus doch nicht zunimmt und die überflüssigen Stoffe unbenutzt wieder durch die Excretionsorgane aus dem Körper geschafft werden. In diesem Falle gehören nicht alle in einer Excretionsflüssigkeit vorkommenden Stoffe der rückbildenden Metamorphose an und sind zersetzte, für das Leben absolut unbrauchbare Materie.

Die Excretion ist nicht bloß dadurch negative Bedingung der Secretion und Ernährung der festen Theile, daß sie überflüssige oder die normale Mischung störende Stoffe aus dem Blut entfernt, sondern sie erscheint auch als positives Product eines Bildungsprocesses, einer organisch-chemischen Combination, wie bei Bildung des Weingeistes aus Zucker Kohlensäure entweicht, und wie überhaupt neue chemische Producte immer auch Ausscheidungen zur Folge haben (Müller Phys. I. 405.).

Wenn der Lebensproceß nach seiner chemischen Seite als Verbrennungsproceß erscheint, so geht daraus schon die gesäuerte Beschaffenheit der Auswurfsstoffe hervor. Findet man theilweise ein alkalisches Excretum, wie z. B. die Hautexcretion im Allgemeinen sauer ist (Milchsäure), jedoch unter den Achseln, um die Geschlechtstheile, zwischen den Zehen eine alkalische Beschaffenheit zeigt, so widerspricht dieses insofern nicht der allgemeinen sauren Natur der Excreta, als Se- und Excretion nicht aller Orten räumlich streng geschieden ist, sondern in einigen Organen zusammenfällt, wie eben in der Haut, in der Leber ꝛc. und insofern oft auch hierbei schon eine pathologische Veränderung eingetreten ist. Wenn daher im Allgemeinen die saure Beschaffenheit der Excreta als Regel angenommen werden kann, so

läßt sich doch die alkalische weniger als solche für die Secreta geltend machen.

Die Excretionsstoffe sind fertiger im Blute vorhanden, als die Secreta. Man findet z. B. Harnstoff, Milchsäure und milchsaure Salze im normalbeschaffenen Blut, aber keinen Gallenstoff, Käsestoff, Schleim ꝛc. Erstere sind aber auch in der Entbildung begriffene Stoffe, welche schon eine vollkommnere Beschaffenheit besaßen, während letztere durch fernere Verähnlichung sie erst erhalten sollen. Doch müssen auch die Excreta aus ihren im Blut bestimmter erkennbaren Elementen durch die Thätigkeit der Excretionsorgane immer erst zusammengesetzt und also producirt werden.

Merkwürdig ist es, daß die Auswurfsstoffe auf den tiefern Stufen der organischen Welt noch mehr unter fester, consistenterer Form erscheinen, wie die Hautexcretion und Harnaussonderung mancher niedern Thiere, der Korallen, Muscheln, Mollusken, Schlangen ꝛc. ganz fest, die Hautausdünstung anderer dicklich, schleimig, tropfbarflüssig, statt dunst- oder gasförmig ist. Aber auch beim Menschen finden noch Excretionen in fester Form statt, wie die regelmäßigen Abschuppungen der Epidermis und des Epitheliums der Schleimhäute.

Die Ueberladung des venosen Blutes mit den relativen, wie absoluten Excretionsstoffen macht es schon von vorn herein sehr wahrscheinlich, daß die absolute Excretion aus demselben vorzugsweise geschehe. In den Lungen ist es ohne Widerrede der Fall. Höchstwahrscheinlich auch in der Haut, wie es der große Reichthum an Venen derselben vermuthen läßt. Dasselbe gilt von den Nieren. Bei den Fischen und Amphibien ist es fast nicht zu bezweifeln, daß die Absonderung des Harns vorzüglich aus dem zuführenden Venensystem derselben erfolge. Bei dem thierischen und menschlichen Embryo findet ein ähnliches Verhältniß statt. Den Wolf'schen Körpern, den Nebennieren wird früher, später den Nieren selbst durch Venen, welche mit den Venis advehentibus niederer Thiere übereinstimmen, eine Menge venoses Blut aus den untern Extremitäten zugeführt. Es haben diese Organe bei ihnen offenbar die Verrichtung blutreinigender Drüsen. Und selbst die in keinem Verhältniß mit den Arterien stehende Menge und Größe der Nierenvenen beim erwachsenen Menschen läßt auf den beträchtlichen Antheil schließen, welchen das venose Blut an der Harnabsonderung nimmt. Die Gallenabsonderung kann gegen die hier geäußerte Vermuthung keinen Gegenbeweis abgeben, da die Galle zugleich Se- und Excretum ist, die Pfortader früher eine arterielle Bedeutung für die Leber hat und die Gallenabsonderung auch statthatte, wo die Pfortader sich nicht in der Leber verzweigte (Abernethy u. A.), oder unterbunden wurde

(Müller). Es verdiente wohl genauer untersucht zu werden, ob nicht die Leberarterie die secretiven, die Pfortader die excrementitiellen Bestandtheile der Galle liefere! Gegen die Excretion aus Venenblut scheint zwar Bichat's (ü. Leben u. Tod. S. 280) Beobachtung zu sprechen, daß bei langsam erstickenden Thieren kein Urin mehr aus den Harnleitern träufelte, obgleich es nicht an venösem, wohl aber an arteriellem Blute fehlte. Aber es hören auch die übrigen Secretionen gleichfalls auf und es entsteht hier die Frage, ob die Aufhebung der Nierenfunction nicht vielmehr als die consensuelle Folge der mit den Nieren so eng verketteten und sistirten Verrichtung der Lungen anzusehen, als einem Mangel an arteriellem Blut zuzuschreiben sey? Auch ist durch die Behauptung, die Excretionen erfolgen aus venösem Blut, die Mitwirkung des arteriellen keineswegs ausgeschlossen. Ja es ist sogar wahrscheinlich, daß die stickstoffhaltigen Excretionen, wie z. B. der Urin höherer Thiere, vorzugsweise aus den Arterien erfolgen. Bei den kohlenstoffhaltigen Excretionen verhält sich dagegen die Sache umgekehrt. Ihnen liefert das Venenblut das Hauptmaterial, aber das Excret bildet sich doch unter Mitwirkung der Arterien. (Die Zweige der A. hepatica münden auch mit den Gallengängen). Alle Excretionsorgane haben daher auch ein eigenthümliches Venen- oder Pfortadersystem, so die Nieren in den Venis advehentibus, die Lungen in den Lungenvenen, die Leber in der V. portarum und die Haut in den Hautvenen, die, wie ihre Größe und Anzahl zeugt, nicht bloß zur Rückführung der durch den Lebensproceß der Haut entbildeten Stoffe dienen können. Daß die Ausscheidung der ins Blut gelangten fremdartigen Stoffe durch die Nierenarterien erfolge, ist nach Westrumb's Versuchen (Meckel's Arch. f. Phys. VII. 528.) gewiß.

Bei gleichbleibendem Körpergewicht beträgt die tägliche Ausscheidung durch die sämmtlichen Excretionsorgane bei einem Erwachsenen im Durchschnitt 6 Pfund, da man ungefähr ebensoviel Nahrungsstoffe zu sich nimmt.

§. 714.

Abnorme Vermehrung der Excretion.

Bain, ergo excretionum immodic. potius, quam retent. graviora sunt symptom. Par. 1593. Detharding, D. regulae circ. superfluor. excret. Rost. 1724. Ludwig, Pr. de immoderat. excretionib., caus. debilitat. in morb. Lips. 1763.

Bei einer normwidrigen Vermehrung der Aussonderung (Hypereccrisis) wird mehr Stoff aus dem Organismus entfernt, als es dessen Selbsterhaltung erfordert.

Der Grund davon liegt 1) zunächst in vermehrter Zersetzung, Verflüssigung und Aufsaugung der organischen Festgebilde; 2) in dem Vorhandenseyn überflüssiger oder heterogener Stoffe in dem Organismus. Dazu giebt bald eine unvollkommne Assimilation und Reassimilation, bald aber auch eine zu reichliche Ingestion die Veranlassung, weil theils das nur unvollkommen Verähnlichte und Belebte auch schneller wieder destruirt wird, theils ein schwacher Assimilationsproceß von dem Genossenen auch eine größere Menge unverähnlichter und daher zur Ausscheidung geeigneter Stoffe hinterläßt, bald aber auch eine zu reichliche Zufuhr und ein zu energisches Assimilationsvermögen, wodurch zu viel Blut bereitet wird, dessen sich der Organismus durch vermehrte Ausscheidung wieder zu entledigen sucht. Nicht weniger kann eine qualitativ fehlerhafte Assimilation durch Erzeugung von Dyskrasien, die Aufnahme heterogener Stoffe von Außen, (Gifte, Arzneien, Contagien), die Erzeugung dergleichen durch Krankheiten eine heilsame Vermehrung der Excretion auf entfernte Weise veranlassen; 3) in direct (durch örtliche und specifische Reize) oder sympathisch (consensuell oder antagonistisch) erhöhter Thätigkeit einzelner Excretionsorgane, wodurch sie auf die Blutmasse und deren zur Ausscheidung fähigen Stoffe eine stärkere Anziehung ausüben (activ-vermehrte Excretion); 4) in vermindertem Tonus und Schwäche des Excretionsorgans, wodurch es Sitz einer passiven Congestion wird.

Vermehrte Excretion veranlaßt zuweilen, doch nicht immer, eine Vergrößerung, auch Texturänderung des Ausscheidungsorgans, zieht rückwirkend eine Zunahme der Zersetzung, Schmelzung und Abnahme des ganzen Organismus nach sich und beschränkt häufig die übrigen Absonderungen.

Wird bei Thieren die Blutmasse durch Transfusion vermehrt, so erfolgt eine reichlichere Excretion durch Nieren, Haut, Lungen und Darm. Derselbe Fall tritt bei der Infusion fremdartiger Stoffe ins Blut und bei Aufnahme derselben auf den gewöhnlichen Wegen in den Körper ein. Selbst die Ausscheidung im Blut schon vorhandener heterogener Stoffe wird durch Aufnahme neuer Nahrung begünstigt. Jacobson (Burdach V, 617.) sah bei Mollusken das ins Blut übergegangene blausaure Eisenkali sich schnell ausscheiden, wenn sie Nahrung zu sich nahmen, im Gegentheil aber sehr langsam.

Wie häufig die Ausleerungen kritisch seyen, d. h. die Entfernung von wirklichen Krankheitsproducten oder auch Herstellung des dynamischen Gleichgewichts im Organismus zum Zweck haben, ist bekannt. Vermehrung einer bestimmten Excretion hat oft nur Ausleerung

eines in das Blut gelangten heterogenen Stoffs zum Zweck. Daher sich auch die die Aussonderungen verstärkenden Mittel in den respectiven Excretis meistens wiederfinden, z. B. die Diuretika in dem Urin ꝛc. Ja es kommen dergleichen fremdartige Stoffe sogar in pathologischen Ausscheidungen wieder vor. Fourcroy fand metallisches Quecksilber in einem durch Einathmen metallischer Quecksilberdämpfe entstandenen Hautausschlag (Rob. Christison Abh. ü. d. Gifte ꝛc. Weim. 1831. S. 406.).

Eine materielle Veränderung des reichlicher excernirenden Organs wird keineswegs immer wahrgenommen. Unter vier an der Harnruhr Gestorbenen sah Andral (I. 273.) nur bei einem die Nieren voluminöser. Bei mehrern Harnruhrkranken, die ich zu öffnen die Gelegenheit hatte, fand ich gleichfalls keine Veränderung der Nieren.

§. 715.

Abnorme Verminderung der Excretion.

Pohlius, D. de excretionum univers. moderam. Lips. 1764. Wahuschaft, de excretionum quarund. compensat. Arg. 1777. Vergl. Th. I. S. 842.

Die wahre Verminderung der Aussonderung (Aneccrisis) besteht in einer wirklich geringern Absonderung des Excretionsfluidums aus dem Blut, während bei der scheinbaren bloß die Ausleerung derselben nach Außen gehemmt ist.

Die nächste Ursache davon liegt 1) in einem absoluten Mangel wirklicher Excretionsstoffe im Körper, wegen verminderter Zersetzung und Schmelzung der festen Theile, vollkommnerer Assimilation und Reassimilation und mithin auch vollkommner Beschaffenheit des Blutes, daher in den ersten Fieberstadien; 2) in direct oder indirect verminderter Thätigkeit der Excretionsorgane, weshalb sie weniger Blut und weniger excrementitielle Stoffe an sich ziehen; 3) in vermehrtem Tonus und Spannung des Excretionsorgans, was einen reichlichern Blutzufluß zu ihm verhindert.

Die Folgen beschränkter Excretion sind für das Leben viel gefährlicher, als die der verminderten Secretion, denn dort bleiben heterogene, feindselig auf dasselbe einwirkende Stoffe im Körper zurück, hier demselben homogene und brauchbare. Daher die dadurch bewirkten Dyskrasien in der Regel mit viel auffallenderen Lebensstörungen und heftigern (fieberhaften, entzündlichen, krampfhaften) Reactionen verbunden sind, als die durch unterdrückte Secretionen entstandenen. Die Unterdrückung gewisser Excretionen hat theils kraft des antagonistischen Verhältnisses, in welchem die ver=

schiedenen Absonderungsorgane zu einander stehen, theils vermöge des im Organismus thätigen Heilbestrebens eine vicariirende Vermehrung anderer Excretionen, selbst Erzeugung neuer pathologischer Excretionsorgane zufolge, was aber auch nicht selten ein neues Erkranken veranlaßt. Eine plötzliche Unterdrücknug aller Excretionen oder doch der Mehrzahl derselben kann sogar den Tod veranlassen.

Von der Aussonderung ist die Ausleerung der Excretionsstoffe zu unterscheiden, deren Verhinderung ebensowohl auf verschiedenen Ursachen beruht, als verschiedene Folgen hat, welche sich theils zunächst im Excretionsorgan selbst, theils im ganzen Organismus äußern. Erweiterung, Verlängerung, daher Schlängelung des Ausführungsganges, Schwinden des Drüsengewebes des Excretionsorgans durch Druck, wodurch natürlich die Absonderung wieder vermindert wird, sind die unmittelbaren, im Absonderungsorgan selbst eintretenden Folgen, welche zum Theil aber wieder einen heilsamen Zweck haben, indem dadurch den Nachtheilen möglichst vorgebeugt wird, welche die Verhaltung des Excrets im ganzen Organismus hervorbringt. Denn dauert diese länger, so wird es wieder resorbirt, in die Blutmasse zurückgeführt, veranlaßt dort Dyskrasien und giebt zur Bildung pathologischer Excretionsorgane und pseudokritischer Bestrebungen die Veranlassung.

Das Zurückbleiben der Auswurfsstoffe im Blut, wenn die Excretionen unterdrückt werden, beweist unter andern auch die Menge Harnstoff, welche sich im Blut solcher Thiere findet, denen man die Nieren ausschnitt (Treviranus Leben I. 403.) Unterdrückung der Hautthätigkeit veranlaßt auf consensuelle Weise eine Vermehrung der Lungenexcretion, auf antagonistische der Harnabsonderung.

Als pathologische Stellvertreter der Excretionen, und zwar für unterdrückte Urinsecretion erscheinen Geschwüre, Schleimflüsse, Hautausschläge, Gichtabsätze, für Hautexcretion Rheumatismen, wo die Muskelscheiden, Katarrhe, wo die Schleimhäute die Hautfunction übernehmen. Auch die nach unterdrückter Haut- und Nierenexcretion, z. B. bei Desorganisation der Nieren, sich so häufig bildenden Wassersuchten, weil diese beiden Excretionsorgane die meisten wässerigen Stoffe abscheiden sind als vicariirendes Excretionsproduct des Zellgewebes und der serösen Häute anzusehen. Bleiben im Organismus die Auswurfsstoffe zurück, so erstickt er in seinen eigenen Schlacken, wie die Flamme in der Schnuppe. Schon die gänzliche Unterdrückung einer einzelnen Hauptexcretion, z. B. der Haut, zieht den Tod nach sich, wie dieß nach plötzlichen, allgemeinen Verkältungen, bei Exanthemen, welche die Hautexcretion ganz hindern, wie z. B. bei con-

fluirenden Pocken, bei Verbrennungen, der Fall ist. Selbst wenn eine Verbrennung nur den dritten Theil des Hautorgans in Unthätigkeit versetzt, erfolgt erfahrungsgemäß der Tod.

§. 716.

Qualitative Anomalien der Excretionen.

Es kommen bei den Excretionen dieselben qualitativen Abweichungen vor, welche wir schon bei den Secretionen (§. 680.) haben kennen lernen. Sie bestehen entweder gleichfalls in einer Abweichung ihrer physischen Eigenschaften, z. B. der Consistenz 2c., oder in Abänderung des Verhältnisses ihrer normalen Mischungstheile, oder es treten ganz neue, fremdartige Stoffe zu ihnen hinzu, oder es bilden sich ganz neue, im gesunden Lebenszustande gar nicht vorhandene Excretionen, oder es kommen die normalen Excreta an ungewöhnlichen Stellen vor.

Die Auswurfsstoffe tragen vorzugsweise den sauern Charakter an sich. Eine qualitative Umänderung derselben erfolgt daher, wenn das Verhältniß ihrer normalen Säuren sich ändert, z. B. im Urin die Harnsäure in zu großer Menge vorkommt, oder die Phosphorsäure vorwiegt, oder wenn ganz anderartige Säuren in ihnen enthalten sind, z. B. im Urin erwachsener Menschen Sauerkleesäure, Benzoesäure, im Hautexcretum Phosphorsäure, Harnsäure. Bedeutender ist die qualitative Anomalie, wenn sie eine indifferente oder gar basische Beschaffenheit bekommen, wie dieß zuweilen beim Urin, dem Schweiß beobachtet wird, wenn die Lungen statt Kohlensäure Schwefelwasserstoff aushauchen. Noch größer wird aber ihre Abweichung, wenn sie den excrementitiellen Charakter größtentheils oder ganz einbüßen und zum Leben noch taugliche Bestandtheile, z. B. die Nieren, die Haut Fett, Eiweiß, Schleim, Zucker 2c. ausscheiden. Endlich enthalten die Excreta manchmal auch im normalen Lebenszustande gewisser Organismen gar nicht vorkommende, jedoch von ihnen erzeugte Stoffe, z. B. Eiter, plastische Lymphe, Jauche 2c., oder ihnen völlig heterogene, unorganische, von Außen in sie hineingelangte Dinge, z. B. Arzneisubstanzen, Gifte 2e. Ein der Fäulniß nahekommender Zustand zeigt sich bei den Excretionen viel häufiger und leichter, als bei den Secretionsflüssigkeiten, da jene schon verlebte Stoffe bilden, welche im Begriff sind, ihre Existenz unter lebendiger Form ganz aufzugeben und in das Unorganische überzugehen.

Der nächste Grund der bisher aufgezählten qualitativen Anomalien der Excreta ist theils im Blute, theils im Excretionsorgan selbst zu suchen. Ist die Mischung des erstern durch den Genuß unzweckmäßiger Nahrungsmittel oder Aufnahme ganz

fremdartiger Dinge, Gifte, Contagien ꝛc., durch fehlerhafte Assimilation verändert worden, so zieht dieß ebensowohl eine Veränderung der Excretionen nach sich, als wenn die Thätigkeit der Aussonderungsorgane, meistens durch regelwidrigen Nerveneinfluß, eine Verstimmung erlitten hat. Denn auch die Excretionsorgane finden ebenso wenig, wie die Absonderungswerkzeuge, die von ihnen auszuscheidenden Stoffe im Blute völlig fertig vor, sondern müssen sie erst aus ihm bereiten.

Zuweilen zeigen sich auch räumliche Abweichungen in den Excretionen, wie wir dergleichen oben (§. 687.) schon bei den Secretionen erwähnten. Es findet hierbei der doppelte Unterschied statt, daß entweder normale, oder ganz neue, dem Organismus überhaupt nicht eigenthümliche Ausscheidungen an ungewohnten Orten vorkommen. Es wird z. B. der Urin vom Magen, von den Brüsten ausgeschieden, oder es bilden sich irgendwo Geschwüre, Ausschläge ꝛc.

Die nächste Ursache hiervon liegt auch in den beiden obenerwähnten Hauptmomenten aller Excretion, in dem Blut und in den Aussonderungsorganen. Entweder ist durch Unterdrückung einer normalen Excretion das Blut mit dem respectiven Auswurfsstoff überladen, und es übernimmt nun sowohl vermöge des in dem Organismus stets thätigen Strebens zur Selbsterhaltung, als auch der sympathischen Verbindung der Theile zufolge, ein anderes Se- oder Excretionsorgan, oder auch ein, seiner Natur nach dazu gar nicht geeignetes Gebilde die Ausscheidung desselben, oder es ist gleich ursprünglich irgend ein Organ zu den Auswurfsstoffen des Blutes in eine ähnliche excretorische Beziehung, wie der zu ihrer Ausscheidung bestimmte Theil auf abnorme Weise getreten, so daß dem letztern dadurch seine normale Verrichtung entzogen und die Excretion in ihm erst secundär durch die unberufene Thätigkeit des erstern unterdrückt wird. Zuweilen liegt aber auch die Hauptursache an abnormen Orten etablirter Ausleerungen im Blute. Es kann dieses bald mit einer so großen Menge excrementitieller Materie überladen seyn, daß die normalen Excretionsorgane zu ihrer Ausscheidung allein nicht mehr hinreichen, und sich neben ihnen noch ein neues abnormes zu ihrer Beihülfe bildet. Bald enthält auch das Blut ganz fremdartige, vom Organismus selbst bereitete oder auch von Außen in ihn bloß eingedrungene Stoffe, zu welchen die gewöhnlichen Excretionsorgane in gar keiner, oder nur in einer sehr unvollkommnen Affinität stehen, so daß behufs ihrer Ausscheidung der Selbsterhaltungstrieb sich neue bildet, wie dieß z. B. in Folge mancher Ansteckungen, miasmatischer Einwirkungen und Vergiftungen der Fall ist.

Der Art nach fehlerhafte Excretionen haben zunächst einen nachtheiligen **Einfluß** auf die Mischung des Blutes, indem sie entweder Stoffe in ihm zurücklassen, die ihm entzogen werden sollten, oder ihm umgekehrt solche rauben, die es noch behalten müßte. Es entspringen daraus aber wieder secundäre Abweichungen in der Ernährung fester Theile, anderer Se- und Excretionen und ein Erkranken vicariirender Organe.

Secretionsorgane vicariiren nicht selten für Excretionsorgane, was die in gewisser Hinsicht bloß relative Verschiedenheit beider (§. 713. Anm.) möglich macht.

Bei den räumlichen Veränderungen oder Versetzungen normaler Excretionen wird in der Regel doch nicht die ganze Excretionsflüssigkeit an dem abnormen Orte ausgeschieden, sondern meistens nur einzelne Hauptbestandtheile derselben, wie z. B. Harnstoff, phosphorsaure Salze, aber nicht der ganze Harn.

Einen interessanten Fall einer Paruria erratica berichtet **Arnold** (Amer. J. of m. Sc. Nov. 1827. I. 3.) Bei einem 27jährigen Mädchen mußte der Urin nach unterdrückter Reinigung zwei Jahre lang durch den Katheter entleert werden. Geschah dieß nicht, so schwitzte er durch die Lendengegend. Später floß er aus dem rechten, dann aus dem linken Ohr, aus der rechten und linken Brustwarze, aus den Augen, aus der Nase, aus dem Nabel, wurde erbrochen oder als Schweiß durch die Haut ausgeschieden. Ward der Urin aus der Blase nicht entfernt, so floß er desto reichlicher auf jenen andern Wegen, und man fand dann in der Blase sehr wenig, einmal in 7 Tagen nur 3 Unzen. Ward er hingegen täglich mehrere Male aus der Blase gelassen, so nahm sein Ausfluß auf den andern Wegen sichtlich ab. War beides nicht der Fall, wurde er weder aus der Blase entfernt, noch kam er zur rechten Zeit und nur in geringer Menge an den ungewöhnlichen Orten zum Vorschein, so entstanden andere üble Zufälle, Aengstlichkeit, heftige Kopfschmerzen, Delirium, Taubheit, Blindheit, Empfindungslosigkeit des ganzen Körpers, die heftigsten Krämpfe, Ohnmachten. Das gleichfalls unterdrückte Monatliche erschien durch die Lungen, aus den Ohren, besonders aus dem linken, aus den Brüsten und überhaupt auf denselben ungewöhnlichen Wegen, auf welchen der Urin sich aus dem Körper entfernte. Die dort ausgeschiedene, dem Harn dem äußern Anschein nach völlig gleichende Flüssigkeit enthielt Harnstoff, schwefelsaure Alkalien, salzsaure und phosphorsaure Salze. In einem andern Fall (Transactt. of the Coll. of Phys. of Philad. Salzb. m. Ztg. 1831. S. 264 ff. 286 ff.) brach nach einer 5 Tage dauernden Harnverhaltung die Kranke am 6ten urinöses Wasser, später Urin mit Gries aus. Einigemal entleerte sie auch

Urin durch den Nabel. Später ging mit Gries gemischter Urin durch den After ab, ohne daß nach dem Tode eine abnorme Communication zwischen Mastdarm und Blase entdeckt werden konnte.

Ein großer Theil der acuten, insbesondere aber der chronischen Hautausschläge ist nur als eine abnorme, aber kritische Excretion anzusehen, die entweder palliativ oder radical (jenes ist der häufigere Fall) die schädlichen Wirkungen fehlerhafter Bildungsthätigkeit und Säftemischung hebt.

Zuweilen werden die Excretionen consistenter und dadurch wieder unvollkommner, thierähnlicher, wie die abnorme Schleimabsonderung der Haut bei manchen herpetischen Ausschlägen, bei dem Wundwerden der Kinder an die normale Hautexcretion der Weich- und Wasserthiere, die zuweilen bei Arthritikern, bei manchen flechtenartigen und leprösen Ausschlägen vorkommende Ausscheidung eines weißlichen, erdigen Pulvers oder wirklicher lamellöser, aus einer erdigten Materie bestehender Lagen, an die von der Haut niederer Thiere bewirkte schaligte Kalkabsonderung, und wie endlich die Harnsteinbildung an den concrementösen Urin der Schlangen erinnert.

Bei großer Lebensschwäche, bei faulichten, typhösen Fiebern, Scorbut &c. nehmen die (normalen wie abnormen) Excretionsflüssigkeiten nicht selten einen faulichten Charakter an, auch wenn sie in ihren Behältern lange stagniren, z. B. der Urin bei Verhaltungen desselben, was bei den Secretis nicht so der Fall ist, da sie belebtere und im Fortschreiten zu einem noch höhern Grade der Belebung begriffene, die Excreta dagegen schon fast abgestorbene Stoffe sind. Da ein thierischer Theil um so leichter fault, je stickstoffreicher er ist, so neigt sich auch der stickstoffhaltige Urin mehr zur Fäulniß hin, als die übrigen diesen Elementarstoff nicht besitzenden Excreta.

Abweichungen der einzelnen Excreta.

§. 717.

Ueberhaupt.

Alle wahren Auswurfsstoffe werden ebenso, wie die Secreta, aus dem Blute ausgeschieden. Die Lungen- und Hautausdünstung, sowie der Urin, sind daher nur die drei wahren Excreta. Die Galle ist es nur theilweise, der Darmkoth als Residuum der nicht assimilablen Nahrungsmittel gar nicht, höchst uneigentlich nur insofern, als der excrementitielle Bestandtheil der Galle sich ihm beigemengt befindet, den aber der Darm doch nicht selbst aus dem Blute abscheidet. Es wird daher hier nur von den drei erstern hauptsächlich die Rede seyn, die Galle, von welcher schon früher

(§. 698.) gehandelt wurde, ganz mit Stillschweigen übergangen, dem letztern aber einige Berücksichtigung zu Theil werden.

§. 718.

Anomalien der Hautausdünstung.

S. Alberti, D. de sudore spont. Vitteb. 1591. Eph. N. C. D. I. A. II. O. 19. A. V. Ap. p. 18. A. VI. VII. O. 3. 67. 78. D. II. A. III. O. 27. A. V. Ap. 7. 8. 9. 54. 78. A. VI. Ap. 4. 29. A. VII. Ap. 134. A. IX. O. 84. A. X. O. 59. 73. D. III. A. I. O. 40. A. I. Ap. 125. A. VII. VIII. Ap. 133. A. IX. X. O. 96. Act. Nat. C. V. V. O. 94. C. F. Paullini, C. I. 21. 38. 54. C. II. 1. 33. 78. 84. S. Ledel, sudor sanguin. (Msc. Ac. N. C. D. I. A. III. 1672. p. 120.) J. Dolaeus, ibid. A. VI. VII. 1675. 6. p. 93. C. Menzel, ibid. p. 113. J. P. Albrecht, ibid. D. II. A. IX. 1690. p. 144. A. M. Eggerdes, ibid. A. X. 1691. p. 121. G. T. Duerr, ibid. p. 354. J. F. Vicarius, ibid. D. III. A. I. 1694. p. 183. A. M. Saporti, ibid. 1712. Cent. I. II. p. 71. M. Alberti, ibid. C. III. IV. p. 241. G. D. Mayer, ibid. C. VII. VIII. p. 419. C. M. Adolphi, ibid. 1730. V. II. p. 194. J. C. Schilling, ibid. 1748. V. VIII. p. 425. Bruno, D. de sudore praet. natur. Altd. 1676. 4. Roetenbeck, D. de sud. praet. natur. Alt. 1676. Drossander, D. de sud. ejusque specieb. insuet. Ups. 1692. Lemery in Hist. de l'Ac. d. Sc. 1701. Vergne, an salubris a labor. sudor. Par. 1718. 4. S. E. Manitius, D. de sud. sanguin. Hal. 1719. 4. J. de Gorter, de perspirat. etc. L. B. 1725. 26. 4. Pfaehler, D. de sudoris vitiis. Arg. 1734. Commerc. Lit. Nor. 1734. p. 81. 1739. p. 305. 32. Kaamo, perspirat. L. B. 1738. 8. Alberti, D. de sudoris ambulat. salubrit. et insalubrit. Hal. 1740. J. Centner, D. de sudoris ambul. salubrit. et insalubr. Hal. 1741. 4. H. Ludolff, D. de sud. natur., non natur. et praeternat. Erf. 1752. 4. Juncker, D. de sud. vitios. ingrat. plerumque nobilium hospite. Hal. 1756. Kretschmann, D. de frigido in morb. sudore. Hal. 1760. 4. H. Gallandat in Verhandel. v. het Maatschap. d. Weetenschap. te Haarlem. 1773. D. XIV. Ber. Bl. 46. Saur, D. de ration. et caus. sudor. nocturn. Hal. 1775. 4. Bicking in Baldinger's N. Mag. V. B. S. 257. Bianchi, Hist. hep. p. 137. Marcellus Donatus, L. I. c. 2. p. 27. L. IV. c. 27. p. 496. Ballonius, Paradigm. n. 193. Bichat, Anat. gén. T. II. p. 562. Riedlin, Millenar. n. 742. Chambon de Montaux, malad. des femm. II. — Zacutus Lusitanus, Prax. admir. L. III. O. 71. 73. Galeazzi in Comm. Bonon. T. VI. p. 60. Rhodius, Cent. III. O. 68. Berdot in Act. Helvet. T. V. p. 193. Bartholinus in Act. Hafn. I. O. 70. Salmuth, Obs. C. H. N. 28. 82. Gmelin, D. de transspir. cutan. h. sanit. praesid., morbor. causa, et victrice. Tub. 1760. M. Wochenbl. 1781. N. 10. Mitchill, v. Kühn, phys. med. J. 1800. S. 589. Schlegel, Mat. f. d. Staatsarzneik. IV. Samml. No. 13. A. G. Otto, D. de sudoris cum salutar., tum morbor. causis et effectib. Frcf. 1803. 8. D. J. Friedländer, ü. d. Perspirat. Lpz. 1804. 8. Thénard, Mém. sur l'anal. de la sueur etc. J. à l'Instit. en 1806. L. Gillaizeau, Ess. sur la transpirat. Par. 1808. 4. Heigl, praes. Roeschlaub, Tent. in de sudore. Landsh. 1818. Dict. d. Sc. m. Par. 1821. T. LIII. 200. T. LV. 497. K. H. Dzondi, d. Hautschlacke, od. skorisch. Entzündungsr., Quell d. meist. krankh. Störung d. Organism. Leipz. 1822. 8. J. Fontenelle in J. de Chim. méd. 1825. Aug. Locher-Balber in Hecker's lit. Ann. 1827. Sept. S. 1. F. Jahn, ebds. 1828. Nov. S. 348. Witting im Arch. d. Apothekerver. 1828. XXVI. 250. Lehmann in Amer. J. of the m. Sc. 1829. Nov. V. Chauffard in Trsact. méd. 1830. Nov. II. p. 134. (Froriep's N. Not. XXiX. N. 630. S. 223.) C. Billard in Arch. gén. 1831. T. XXVI. (Froriep's Not. 684. S. 25—32.) E. Lovász, D. de respir. cut. Pest

1832. 8. Großheim in Hecker's med. Zeit. 1832. Dec. N. 14. S. 62. Speranza in Omodei annal. univ. di med. 1832. Febr. (Froriep's Not. XL. N. 864. S. 90.) H. Halford in Gaz. méd. de Par. 1833. Jan. N. 2. p. 8. A. T. Brück in Casper's Wochnschr. 1833. Jul. N. 30. S. 673. 1835. Oct. N. 44. S. 711. Obs. méd. belge. Juill. 1834. (Gerson u. Julius Mag. 1835. Jan. XXIX. S. 75.) C. J. B. Aldis in Lond. med. Gaz. 1834. V. XV. Oct. 4. (Schmidt's Jahrbb. 1835. VII. S. 287.) J. Massari, D. de sudore. Ticin. 1834. Bleifuß in Württ. m. Corr.-Bl. 1835. B. IV. N. 26. Heyfelder ebds. N. 32. H. F. N. Ackermann, D. de pedum sudore foetido. Kilon. 1835. 4. J. de Fontanelle in J. de Chim. méd. 1836. Mars. (Froriep's Notiz. XLVIII. No. 1044. S. 151.) Rayer in Lond. m. ch. Rev. 1836. Jul. p. 236. X. Landerer in Buchner's Rep. 1836. N. XV. S. 234. 1838. XIII. Graves in Lond. m. Gaz. 1837. Jul. XX. N. 501. p. 571. P. J. J. L. Klein, D. de sudor. different. in morb. Berol. 1837. 8.

Erhardt, D. de sudore praeprimis nim. Arg. 1741. Blankard, Coll. med. phys. C. V. n. 7. Riedlin, Millenar. n. 143. P. G. Lasteyras, Ess. sur certain. éphidros. (transpirat.) local. etc. Par. 1813. 4. C. Otto in N. Hygea. 1824. Febr. (Hufeland's Bibl. 1825. Jan. S. 62.) — Hecquet an impeditae transpirat. sanguinis missio? Par. 1704. Schwarz, D. de impediment. sudationis eorumque medela. Alt. 1706. 4. Stahl, de transspir. imped. Hal. 1707. Fabricii, D. de suppressae transspirat. causs. morbisque ex ead. oriund. Helmst. 1756. Ponty, D. de morbb. ex perspirat. suppress. oriund. L. B. 1774. C. Francke, D. perspirabile Sanctorian. suppress., ruricolis prae ceter. infest. Vienn. 1784. Schoenemann, D. de morb. nonnull. ex adiapneustia. Frcf. 1793. Werdermann in Mursinna J. f. d. Chir. III. S. 109. Lentin, Beitr. IV. S. 140. Jördens, ü. path. Erschein., welche d. gestörte Ausdünstungsgesch. z. Folge hat. (Hufeland's J. XIX. B. III. St. N. 2. Ritter in Rust's Mag. f. d. ges. H. K. IX. 3. X. 203. A. F. Fischer ebendas. XVII. 199. K. Vogel ebds. XVIII. S. 119. Lichtenstädt in Hecker's N. w. Ann. d. H. K. 1835. I. Ph. Jac. J. Leo, quaed. de sudor. different. in morbb. Berol. 1837. 8. L. Fleckles, Allg. m. Centr.ztg. 1842. Mai. S. 287. Breschet et Becquerel, Gaz. m. de Par. 1841. Oct. p. 685. Philipp in Casper's Wochenschr. 1843. No. 12.

Die Hautexcretion besteht in der unmerklichen Hautausdünstung und dem Schweiß. Sie ist die allgemeinste, ursprünglichste und anfangs einzige Ausscheidung in der Entwickelungsreihe organischer Wesen. Denn sie kommt schon bei den Pflanzen und niedersten Thieren vor, denen die Lungen-, Nieren- und Darmexcretion noch fehlt. Daher ist sie auch die wichtigste, deren Störung dem Organismus nachtheiliger wird, als eine Anomalie aller übrigen Excretionen. Durch sie wird aber auch ebenso häufig das gestörte Gleichgewicht des Lebens wiederhergestellt und eine günstige Entscheidung herbeigeführt. Sie ist gasartig, dunstförmig (unmerkliche Ausdünstung) und tropfbar flüssig (Schweiß). Letzterer ist nicht bloß als eine Vermehrung und Verdichtung der erstern anzusehen, sondern nach der Meinung mehrerer Physiologen das Erzeugniß eigenthümlicher Abscheidungsorgane, der Schweißdrüschen und Schweißcanälchen, und besitzt auch eine von ihr etwas verschiedene Beschaffenheit. Außer den dampfförmi-

gen und tropfbarflüssigen Stoffen sondert die Haut auch festweiche, die Hautschmiere, und feste, die Epidermoidalzellen, ab. Wenn die beiden ersten Secreta als die ungleich wichtigern auch hier vorzugsweise in Betracht gezogen werden, so sollen die beiden letztern doch nicht ganz unberücksichtigt bleiben. Der tägliche mittlere Verlust durch die Hautausdünstung beträgt 29 Unzen (Lavoisier und Seguin), in einer Minute 11 Gran. Der dunstförmige Theil der Hautausscheidung besteht aus Wasser und Kohlensäure, essigsaurem Ammoniak und Osmazom. Das Gasartige ist in der Regel Kohlensäure und Stickgas in einem sehr veränderlichen Verhältniß; zuweilen findet sich bloß eine von beiden Gasarten (Collard de Martigny). Der Schweiß unterscheidet sich von der unmerklichen Ausdünstung durch Milchsäure und milchsaure Salze, viel Kochsalz und Salmiak, sowie in Alkohol nicht löslichen Thierstoff. Die Hautexcretion ist ein physischer und organischer Vorgang zugleich, daher sie theils von der Beschaffenheit des umgebenden Mediums, theils von der des lebenden Körpers abhängt und mancherlei Modificationen in quantitativer und qualitativer Hinsicht zeigt.

Eine abnorme Vermehrung der Hautausscheidung erscheint nicht immer und nothwendig als Schweiß (Ephidrosis), so wenig, wie dieser stets ein untrüglicher Zeuge für verstärkte Transspiration ist. Zuweilen kann auch nur ein Theil der Hautausscheidung, z. B. die Absonderung der Hautschmiere, des Hornstoffes und der Epidermis und nicht des luft- und dampfförmigen Excrets vermehrt seyn. Sie beruht theils auf einer Begünstigung des physikalischen Verdunstungsprocesses durch eine trockne, mäßig warme, bewegte, leichte und dünne Luft und größere Porosität des Hautgewebes (Valentin), theils aber auch auf einer Erhöhung oder beträchtlichen Verminderung der Hautthätigkeit. Da aber die Thätigkeit der Haut sowohl von ihrem Gefäß-, als von ihrem Nervensystem bedingt wird, so liegt die nächste Veranlassung der Vermehrung, wie der Verminderung derselben bald in dem einen, bald in dem andern dieser Momente. Alles, was daher (1 den Blutandrang nach der Haut begünstigt, das Blut mit wässerigen und excrementitiellen Theilen überladet, äußere Wärme, warme Bäder, mäßige körperliche Bewegung, warme, wässerige Getränke in großer Menge genossen, Verhaltung anderer wässeriger Se- und Excretionen, Schmelzung der festen Theile, Zersetzung des Blutes 2c.; oder 2) die Hautnerventhätigkeit zunächst in Anspruch nimmt, Sonnenwärme, Elektricität, excitirende Gemüthsbewegungen, Ammoniacalia, Reiben, Bürsten 2c.; oder 3) was auf beide Systeme zugleich wirkt, wie die Hautspecifica (Diaphore-

tica), kritische, meist vergebliche Heilbestrebungen ꝛc., oder auch 4) auf sympathische Weise die Hautthätigkeit indirect steigert, wie kräftige Verdauung consensuell, Beschränkung der Lungen- und Nierenexcretion und selbst der Darm- und Gallenabsonderung antagonistisch. Ein hoher Grad verminderter Spannkraft und Lebensthätigkeit der Haut zieht aber auch profuse Absonderung durch Erzeugung passiver Congestionen, und eines der physischen Transsudation nahe kommenden Zustandes nach sich, wie er bei Reconvalescenten, Ohnmachten, in der Agonie, bei Gefäß-, wie bei großer Nervenschwäche, bei Bleichsucht, Scorbut, Lähmungen, Schlagfluß ꝛc. vorhanden ist, oder durch Oeleinreibungen, Nauseosa ꝛc. hervorgebracht wird. Epidemische und endemische Einflüsse erzeugen endlich auch eine vermehrte Absonderung des Schweißes.

Von der wirklichen muß die scheinbare Vermehrung der Hautexcretion unterschieden werden, welche dadurch entsteht, daß das den Körper umgebende luftförmige Medium durch zu große Ueberladung mit Feuchtigkeit seine Capacität für die aus demselben entweichenden wässerigen Stoffe verloren hat und diese sich nun in tropfbar flüssiger Gestalt auf der Hautoberfläche niederschlagen.

Durch eine zu reichliche Hautausscheidung wird die Menge organischer Stoffe, besonders der flüssigen, wie die organische Temperatur und Elektricität durch verstärkte Ableitung zu sehr vermindert, Schwäche und Abmagerung erzeugt und eine Beschränkung der antagonistischen Harnausscheidung, selbst der Darm- und Gallensecretion, dagegen aber auch in verschiedenen, rheumatischen, arthritischen, nervösen ꝛc. Krankheiten eine günstige Krisis veranlaßt.

Eine Verminderung oder gänzliche Unterdrückung der Hautausdünstung beruht auf den entgegengesetzten, entfernt- und nächstursächlichen Verhältnissen, welche sowohl auf den physikalischen Verdunstungsproceß, als auf die Hautthätigkeit selbst ungünstig wirken. Daher eine feuchte, mit Wasserdämpfen überladene, kalte, schwere, dicke und unbewegte Luft die physikalische Ausdünstung vermindert, und Einflüsse, welche die Gefäß- oder Nerventhätigkeit der Haut herabstimmen, kühlende Mittel, Kälte, Dunkelheit, Körperruhe, deprimirende Gemüthsbewegungen, Blödsinn ꝛc., ferner Vermehrung anderer normaler und abnormer wässeriger Se- und Excretionen die organische Hautexcretion beschränken. Es kann aber auch eine zu große Erhöhung der Spannung und Thätigkeit der Haut ihre Absonderung unterdrücken, wie dieß bei Entzündungen derselben, bei heftigen Fiebern, nach Einreibung ad-

stringirender Mittel, bei Hautkrämpfen und Nervenerethismus ꝛc. geschieht. Endlich kann auch die Haut durch Veränderung ihrer Textur, wie dieß bei Hautkrankheiten, z. B. bei Ichthyosis der Fall ist, zu ihrer Verrichtung unfähig geworden seyn. Erhöhung der organischen Temperatur, der Empfindlichkeit, oft bis zum Erkranken gesteigerte Verstärkung der Se- und Excretionsthätigkeit anderer mit der Haut consensuell und antagonistisch verwandter Organe, wie der Lungen und der Leber (wodurch Beklemmung, Entzündung beider, Gallenkrankheiten), der Nieren (Harnruhr), der Schleimhäute (Katarrh, Durchfall), der serösen Häute und des Zellgewebes (Wassersucht, Fettsucht), oder Erzeugung pathologischer Excretionen in den serös-fibrösen Häuten, Muskelscheiden (Gicht, Rheumatismen), in den Nervenhüllen (Krämpfe, Hyperästhesien, Neuralgien, Lähmungen), in der Haut (Friesel), Mischungsänderung des Blutes (rheumatische Dyskrasie), heftige fieberhafte Reactionen und allgemeine Gleichgewichtsstörung, selbst bei plötzlicher Hemmung der Tod sind die nothwendigen Folgen einer solchen Unterdrückung. War der Organismus gewohnt, schädlicher, pathologischer Stoffe durch die Haut sich zu entledigen, so wird eine Verminderung oder Unterdrückung der Hautexcretion um so gefährlicher.

Qualitative Veränderungen zeigt die Hautexcretion sowohl hinsichtlich ihrer physischen, als chemischen und organischen Eigenschaften. Die Consistenz des Schweißes ist zuweilen normwidrig vermehrt. Er ist zähe, klebrig oder gar fest. Im erstern Fall enthält er noch viel plastische Stoffe, Gallerte, Eiweiß wegen fehlerhafter Assimilation, in Folge abnormer Schmelzung der festen Theile, wie dieß bei gastrischen, faulichten, hektischen Krankheiten und bei herannahendem Tode gewöhnlich in Verbindung mit zu reichlicher Absonderung und andern colliquativen Ausleerungen der Fall ist. Zuweilen erscheint der Auswurfsstoff der Haut sogar in fester Gestalt, als Hautschmuz und als kalkiger oder sandiger Schweiß bei Gicht- und Harnsteinkranken. Der Schweiß ist aber zuweilen auch zu wässerig, zu dünn, wenn durch Hautschwäche, Mißbrauch diaphoretischer Mittel, ungenügende kritische Bemühungen, durch Wässerigkeit des Blutes, Entleerung wässeriger Ansammlungen durch die Haut, Verhalten anderer wässeriger Ab- und Aussonderungen die Excretion der Haut direct oder antagonistisch vermehrt wird.

Da die Temperatur des Schweißes von seinem Absonderungsorgan abhängt, so ist dieselbe erhöht, wenn er das Erzeugniß vermehrter Hautthätigkeit, und vermindert, wenn ein Sin-

ken derselben in Folge von Schlaffheit, Lähmung, Krampf, Todesschwäche, seine Ursache ist.

Der Geruch der Hautausdünstung variirt nach Race, Nationalität, Individualität ꝛc. schon im normalen Zustand bedeutend, noch mehr im abnormen. Fast jede wahre Krankheit zeichnet sich auch durch einen eigenthümlichen Geruch der Transspiration aus. Außer den oben (Th. 1. S. 380.) schon erwähnten Gerüchen contagiöser Krankheiten erinnere ich nur noch an den modrigen Geruch Krätziger, den süßlichen Syphilitischer, an den sauern der Rheumatiker und Arthritiker, den faulen Scorbutischer und den aashaften Faulfieberkranker, an den mulstrigen Mehlgeruch Herpetischer, an den nach Katzenurin riechenden Kopfgrind oder an die den Geruch von frischgebackenem Schwarzbrod von sich gebenden Wechselfieber. Der Geruch Scrophulöser gleicht dem sauerwerdenden Bieres, Gelbsüchtiger dem des Moschus. Bei Hydrops cerebri acutus riecht es, wie die Ausdünstung von Mäusen, bei Pellagra wie schimmeliges Brod. Vorzüglich zeichnen sich die oft ekelhaft süßlich oder ammoniakalisch, knoblauchartig stinkenden Schweiße mancher Hautpartien, besonders der Füße, Achselhöhlen, Seitentheile des Rumpfes ꝛc. aus, welche zum Theil freilich mehr die Producte der Talgdrüsen der Haut (namentlich die Fußschweiße), als ihrer Transspiration seyn mögen. Meistens deutet ein solcher eigenthümlicher Geruch ein prophylaktisches oder wirklich kritisches Heilbestreben des Organismus an. Zuweilen hat er seinen Grund in einer Verstimmung des Nervensystems, wie er specifik bei Epileptikern, hysterischen Frauen, in der Hundswuth und bei Geisteskranken ist.

Der Geschmack des Schweißes ist gewöhnlich etwas salzig, der Hautdunst aber ganz geschmacklos. Ersterer wird zuweilen säuerlich oder auch bitter bei der Gelbsucht, süßlich bei der Zuckerharnruhr.

Der Schweiß erhält zuweilen auch eine rothe, gelbe, blaue, grünliche, milchweiße, schwarze, schmuzige Farbe in Folge von Beimischung fremdartiger Bestandtheile, wovon gleich die Rede seyn wird.

Die Mischung der Hautausdünstung wird bald durch bloße Abänderung des quantitativen Verhältnisses ihrer Bestandtheile, bald durch Beimischung ihr fremder indigener oder auch absolut äußerer Stoffe, bald durch eine gänzliche Ausartung verändert.

Eine bloß quantitative Abänderung ihrer normalen Bestandtheile zeigt sich bei reichlicherer Absonderung des Kohlensäu-

regases meistens nach beschränkter Lungenperspiration oder Gallenabsonderung, bei sparsamer, besonders vegetabilischer Kost, bei großer äußerer Hitze oder in einem Vorwalten der Stickgasaushauchung bei reichlicherer Fleischnahrung und entzündlichen Fiebern. Der Gehalt des Schweißes an Milchsäure vermehrt sich bei Wöchnerinnen, bei Scropheln, Rhachitis, Rheumatismus, Friesel und einigen andern Hautausschlägen (Anselmino a. a. O. S. 323.). Dagegen hat man ihn bei der Krisis mancher Fieber und im Anfall des Podagra ammoniakalisch gefunden (Anselmino S. 330.). Berend (Semiotik. S. 338.) führt an, daß er bei fauligen und typhösen Fiebern ammoniakalisch sey. Auch bei Nervenleiden soll er alkalisch seyn (Nauche). Eine größere Menge Kochsalz fand sich im Schweiß eines Wassersüchtigen (Prout). Bei Gicht, Lithiasis und ähnlichen Leiden vergrößerte sich auch die Quantität der Salze, namentlich der phosphorsauren Kalkerde. Anselmino (a.a.O. S. 330.) fand im Schweiß nach einem heftigen Anfall von Podagra mehr Salze als gewöhnlich.

Eine qualitative Abänderung der Hautexcretion durch quantitative Modification ihrer normalen Bestandtheile findet ferner auch statt durch Vermehrung und Verminderung des Secrets der Talgdrüsen der Haut, wodurch die Haut und der Schweiß eine fettige oder die entgegengesetzte Beschaffenheit bekommen, durch reichlichere oder sparsamere Abscheidung des Hornstoffs und der Oberhautschuppen. Im erstern Falle entstehen daraus manche Formen von sogenannten Hautkrankheiten und deren Folgen, wie z. B. Leichdornen, Pityriasis, Psoriasis, Herpes furfuraceus et crustaceus, Lepra, Ichthyosis, oder im Gegentheil Wundseyn der Haut. So kann auch eine reichlichere oder sparsamere gänzlich mangelnde Abscheidung des Hautpigments die Hauptveranlassung zu einer qualitativen Abweichung der Hautexcretion geben, wohin in ersterer Hinsicht die anomalen dunklern Hautfärbungen, Sommersprossen, Leberflecken, Chloasma, Schwarzsucht, in letzterer Bleichsucht, Leukäthiopie gehören, wo das Hautpigment fehlt. In beiden Fällen liegt die entfernte Ursache in einer fehlerhaften Blutmischung, indem dasselbe dort zu viel und einen zu saturirten, kohlenstoffreichen Farbstoff, hier zu wenig desselben enthält, der letzte Grund liegt aber oft in einer abnormen Beschaffenheit der Lungen, Leber und Milz.

Als indigene, dem Schweiß aber doch fremde Stoffe fand man Eiweiß in einem trüben, schleimigen Schweiß, durch welchen sich ein rheumatisches Fieber entschied (Anselmino) und in den colliquativen Schweißen (Lehmann); Cruor ertheilt ihm beim

Scorbut, Faulfieber eine blutige, Gallenpigment eine gelbe Farbe und bittern Geschmack in der Gelbsucht und faulichtem Gallenfieber (Berend a. a. O. S. 387.). Fettige Schweiße kommen in hektischen und faulichten Fiebern vor. Essigsäure hat sich im Schweiß bei hektischen Fieberkranken gefunden (Prout) und so auch Phosphorsäure und Harnsäure bei Arthritischen, Zucker bei Diabetischen. (Nasse Rh. westph. m. Corr. Bl. 1842. Jan. S. 15.)

Dem Organismus ganz fremdartige durch die Verdauungsorgane, durch Infusion und selbst durch Inhalation von der Haut aufgenommene Stoffe werden durch die letztere wieder ausgeschieden, wie Schwefel, Quecksilber, Jod, Jodkali, Chinin &c. Baldrian, Asant, Zwiebeln, Knoblauch, Safran, Opium, Olivenöl, Gallerte theilen dem Schweiß ihren Geruch mit. Nach dem Gebrauch vieler Rhabarber hat man selbst gelben, wie nach Indigo blauen Schweiß beobachtet. (Herr a. a. O. S. 50.) Blausaures Eisen wurde bei Nervenzufällen von Dolxe, Mogi, Jul. Fontenelle, ingleichen Kupfer (Prichard) im Schweiß gefunden. Auch leuchtende Ausdünstung und leuchtender Schweiß ist beobachtet (A. N. C. Vol. V. p. 334. Hermbstädt's Mag. f. nat. Fr. in Berl. Jhg. 2. S. 248.), aber nicht ausgemittelt worden, ob dabei eine Ausscheidung von Phosphor oder gephosphortem Wasserstoffgas oder Ausströmen des elektrischen Fluidums statthatte, welche bei einigen Fällen der Selbstverbrennung vorgekommen seyn mag.

Da die Haut das peripherischeste Organ ist, so begreift sich auch, warum sie so häufig der Sitz pathologischer und kritischer Ausscheidungen ganz heterogener Stoffe in den mannigfaltigsten Formen von Hautausschlägen, Wundseyn, Geschwüren &c. bei einem dyskrasischen Zustand des Blutes wird.

Auch in räumlicher Hinsicht kann die Hautausscheidung eine Veränderung erleiden, indem sie nur partiell, halbseitig, oder an andern Orten und durch andere Organe, als durch das normale, erfolgt. Es findet aber der für alle vicariirende Absonderungen gültige Satz, daß dieselben in der Regel nur theilweise, aber nicht ganz das normale Secretum ersetzen, auch hier seine Anwendung. So bildet sich zuweilen bald eine mehr gasartige, die Stelle der durch Kälte unterdrückten Hautperspiration vertretende Absonderung im Darmcanal, bald eine mehr wässerige, ein wahrer Darmschweiß. Wenn die Muskelscheiden die Absonderung der Haut übernehmen, so ist es mehr die Milchsäure, die dabei ausgeschieden wird, bei den Nieren mehr das Wasser, zuweilen auch der Kohlenstoff, der dann zur Bildung pflanzlicher Säuren beiträgt &c.

Die Haut läßt auch einen Theil der überflüssigen organischen Wärme und Elektricität entweichen. Doch ist dieß im strengen Sinne des Worts keine Excretion. Beide, sowohl die Wärme- wie die Elektricitätsausstrahlung können vermehrt, wie dieß bei den rothlaufsartigen Krankheiten, oder vermindert werden, wie dieß bei den rheumatischen Affectionen, der Cholera der Fall seyn soll. (Schönlein, Eisenmann, Pfaff).

Auch die Haut ist nicht bloßes Excretionsorgan. Denn die Hautschmiere der Talgdrüsen und der Malpighi'sche Schleim sind keine Auswurfsstoffe.

Die Menge der Hautausdünstung kann man bei den variirenden Angaben von Cruikshank, Abernethy, Dalton und Seguin zu 28—38 Unzen täglich annehmen.

Die Modificationen, welche die Hautperspiration in qualitativer und quantitativer Hinsicht durch den Racencharakter, Nationalität und die verschiedenen individuellen Verhältnisse, Alter, Geschlecht, Temperament, Menstruation, Schwangerschaft (Berthollet fand freie Phosphorsäure in der Transspirationsmaterie Schwangerer), durch Klima und Zeitverhältnisse, Jahres- und Tagesperioden erleiden, so daß sich nicht bloß die einzelnen Menschenracen und Nationen (path. Fragm. Bd. 1. S. 365 ff.), sondern auch sogar die einzelnen Individuen (wenigstens von Hunden und andern Thieren) durch den eigenthümlichen Geruch unterscheiden lassen, sind außerordentlich groß und mannigfaltig.

Die Ausdünstung eines Erwachsenen verhält sich zum Gewicht seines ganzen Körpers binnen 24 Stunden wie 1 : 54—57 (Burdach a. a. O. Bd. V. 199.). Sie hält einen Typus von 24 Stunden, wahrscheinlich auch einen wöchentlichen und jährlichen. Der monatliche ist schon von Sanctorius nachgewiesen.

Anselmino (Tiedemann's Zeitschr. II. 321.) fand in 100 Theilen eingetrockneten Schweißes 2,00 Kalksalze, 21,00 in Wasser, aber nicht in Alkohol löslichen Thierstoff und schwefelsaure Salze 21,00, Kochsalze und Osmazom 48,00, Essigsäure und essigsaure Salze 29,00, in der Asche 22,9 Proc. kohlensaures, schwefelsaures, phosphorsaures Natron, etwas Kali nebst Kochsalz, phosphorsauren und kohlensauren Kalk mit Spuren von Eisenoxyd. Thenard und Berzelius halten die Essigsäure für Milchsäure.

Daß die Hautperspiration kein bloß physikalischer Verdunstungsproceß sey, ist schon daraus ersichtlich, daß der lebende Organismus ungleich mehr (bei Fröschen fünfmal mehr), als der todte oder ein unorganischer Körper (z. B. eine gleich große Wasserfläche oder ein

Rasenplatz) in derselben Zeit ausdünstet (Burdach V. 654.), und daß die physikalische Verdunstung bloßes Wasser, die organische aber Wasser mit thierischen Stoffen liefert, daß erstere unter Einflüssen aufhört, welche die letztere begünstigen, daß die Qualität des Ausgeschiedenen mit den Lebenszuständen variirt ꝛc.

Schweiß ist nicht immer ein Beweis wirklich vermehrter Ausscheidung, indem zuweilen bloß die verminderte Capacität des umgebenden Mediums für Wasserdämpfe einen tropfbar flüssigen Niederschlag derselben veranlaßt. Von der unmerklichen Transspiration muß er wegen seiner verschiedenartigen Mischung und als vorzugsweises Product der Schweißdrüsen (obwohl wir dieselben nicht von aller Theilnahme an der unmerklichen Ausdünstung freisprechen wollen und es immer noch problematisch ist, ob der Schweiß alleiniges Product derselben sey [Valentin Phys. S. 607.]) unterschieden werden. Welcher Unterschied sich auch dadurch noch verräth, daß die letztere keineswegs immer durch Schweiß, z. B. bei Erkältungskrankheiten, ersetzt werden kann.

Daß auch durch Erschlaffung der Haut, durch Schwächung ihrer Thätigkeit Schweiß bewirkt wird, beweist die große Neigung mit einer schlaffen Textur begabter Menschen zum Schwitzen, die schweißtreibende Wirkung feuchtwarmer Luft, mancher Pflanzensäuren und Neutralsalze. Wie aber Schwächung der Hautthätigkeit, mag sie nun durch Ueberreizung oder durch Ableitung der Gefäß- oder der Nerventhätigkeit von der Haut bewirkt worden seyn, die Ursache des Schweißes werden kann, ist aus der Wirkung deprimirender Gemüthsbewegungen, ekelerregender Mittel, innerer Blutcongestionen ersichtlich. Bei halbseitigen Lähmungen schwitzt oft bloß die gelähmte Seite. Roque (Gerson Mag. VII. 116.) sah nach einer Hirnerschütterung das Haar auf der rechten Seite des Kopfs ergrauen, Gesicht, Hals, Brust auf derselben abmagern und sich mit Schweiß bedecken, der durch die Mittellinie genau begränzt war, während der Mahlzeit und bei niederschlagenden Affecten (wo also die Ganglienthätigkeit von der Haut noch mehr abgeleitet wurde) zunehmen. Dagegen beobachtete E. Home (Meckel's A. III. 118.), daß bei Zerstörung des Rückenmarks im 6ten Brustwirbel durch eine Kugel die Haut nur oberhalb, nicht unterhalb der Verletzung ausdünstete. Es macht gewiß einen großen Unterschied, ob die Lähmung in dem animalen Nervensystem oder in dem N. sympathicus statthat, desgleichen ob auch bei Geisteskranken letzterer, oder ersteres sich in vermehrter Thätigkeit befindet, ob z. B. Blödsinn, Melancholie oder Narrheit, Tobsucht ꝛc. vorhanden ist. Die profusen Schweiße am Säuferwahnsinn Leidender mögen auch auf ge-

steigerter Ganglienthätigkeit beruhen, welche allen Se- und Excretionen vorsteht und welche höchst wahrscheinlich auch dieser Krankheit zu Grunde liegt, wie sich aus deren Veranlassung und Symptomen vermuthen läßt, indem die gleichzeitige erethische Affection des Hirns und Spinalnervensystems offenbar nur eine vom N. sympathicus mitgetheilte und von diesem zunächst ausgehende ist. Wahrscheinlich findet hierbei eine ähnliche antagonistische Schwächung der Hautnerven und ein lähmungsartiger Zustand der Haut selbst statt, wie bei der Wirkung der Nauseosa und Emetica. Aus gleicher Quelle erhöhter Ganglienthätigkeit aber mit activ vermehrter Hautsecretion, entspringen auch die reichlichen und klebrigen Schweiße Wechselfieberkranker, am Typhus abdominalis Leidender und selbst bei den Schweißfieberepidemien scheint das Gangliensystem die Hauptrolle gespielt zu haben.

Bemerkenswerth ist es, daß unter allen die Hautthätigkeit steigernden Mitteln der Hautdunst selbst, sowohl für den eigenen, als fremde Körper, nach dem Gesetz, daß das Gleiche von dem Gleichen hervorgerufen wird, den ersten Platz einnimmt. Durch eine sorgfältige Bedeckung der Haut wird nicht bloß die Ausdünstung an der bedeckten Stelle relativ und scheinbar, sondern auch wirklich absolut vermehrt. In gleicher Weise ruft nichts so leicht auf der ganzen Hautoberfläche Schweiß hervor, als ein schon mit Menschendunst erfüllter Luftraum.

Der Massenverlust, welchen der Körper durch Schweiß in kurzer Zeit erleiden kann, ist sehr bedeutend, wie dieß die Gewichtsabnahme desselben verräth. Ein Mann von mittlerer Größe verlor binnen einer halben Stunde, die er im Dampfbad zubrachte, 1½ Pfund an seinem Körpergewicht (Berthold Phys. II. 332.).

Profuse, übelriechende Schweiße kommen als hervorstechende Symptome mehrer merkwürdiger Volkskrankheiten vor, so beim 300 Jahre v. Chr. bis 200 J. nach Chr. Geb. herrschenden Morbus cardiacus, beim englischen Schweißfieber im 15ten und 16ten Jahrh., im Picard'schen Schweiß, welcher seit einem Jahrh. in mehrern Gegenden Frankreichs einheimisch geworden ist, und in dem Röttinger Schweißfieber v. J. 1802. (Hecker d. engl. Schweiß. Berl. 1834. 8.). Es dienen diese pandemischen Schweißkrankheiten zugleich zum Beleg des epidemischen und endemischen Vorkommens abnorm vermehrter Hautexcretion. Obgleich der Schweiß hier meist als ein heilsames Naturbestreben erscheint, die unterdrückte Hautausdünstung wieder herzustellen und das durch Völlerei mit Auswurfstoffen überladene Blut davon zu befreien, so ist doch ein tieferes Nervenleiden, vielleicht des N. vagus

und der **Pars thoracica N. sympathici**, dabei nicht zu verkennen. Auch bleibe im Vorbeigehen nicht unbemerkt, wie beschränkte Respiration und Blutcirculation, z. B. bei Lungentuberkeln, Lungenlähmung, Ohnmacht, in der Agone, einen der Hautexcretion jener Thiere, bei welchen diese beiden Verrichtungen stets nur in einer gleichen beschränkten Form thätig sind, ähnlichen profusen, klebrigen, schleimigen Schweiß erzeugt.

Wie Vermehrung einer andern serösen Secretion, selbst einer anomalen, die Hautausdünstung vermindern könne, beweist die Harnruhr und die Wassersucht. Bei beiden ist die Haut, bei ersterer constant, ganz trocken, oft schuppig.

Unterdrückte Hautausdünstung hat häufig eine reichlichere Gallenabsonderung zur Folge, wodurch der von der Haut nicht ausgeschiedene Kohlenstoff noch entleert wird, wie aber auch umgekehrt die Haut häufig für die Leber vicariirt.

Bekannt ist, wie nach unterdrückter Hautausdünstung (selbst durch deprimirende Gemüthsaffecte, Schrecken) reichliche Absonderung eines wässerigen Harns, kraft des zwischen Haut und Nieren bestehenden Antagonismus, und bei der großen Uebereinstimmung ihrer Producte, erfolgt. Daher wird auch Diabetes häufig durch Erkältung erzeugt, und **Diabetes insipidus** ist oft nur ein die Hautausdünstung vertretender Nierenschweiß. Da das Fett sehr kohlenstoffreich ist, so findet auch zuweilen die unterdrückte Hautausdünstung in reichlicher Fettbildung Ersatz, indem der durch sie auszuscheidende Kohlenstoff dazu verwendet wird. Daher macht der Winter, feuchte, kalte, neblige Luft fetter, wie z. B. die Lerchen binnen 24 Stunden. Wahres Fett sah Bücking (Baldinger's n. Mag. Bd. 5. S. 257.) ausschwitzen.

Der Hautschmuz, welcher bei manchen, zumal an der Leber Leidenden, in größerer Menge abgesetzt wird, ist auch ein Excret der Haut unter cohärenterer Form. Wie in den Lungen der Kohlenstoff sich in fester Gestalt in dem Gewebe derselben und der Bronchialdrüsen ablagert und daselbst als schwarzes Pigment erscheint, so scheint auch einer reichlichern Ausscheidung des Kohlenstoffs durch die Haut jener Hautschmuz seine Entstehung zu verdanken. Die reichlichere Pigmentablagerung in der Schleimschicht der Epidermis hat nicht bloß ihren Grund in einer vermehrten Absonderung des Kohlenstoffs, sondern auch darin, daß derselbe nicht in Kohlen- und Milchsäure umgebildet und in Dampfform völlig eliminirt wird.

Eine in fester Form, als ein weißliches Pulver, zuweilen in dichtern, schaligen, krystallinischen Concrementen auftretende Hautausscheidung wird nicht selten beobachtet. So die kalkigen oder sandi-

gen Schweiße, das weiße, unter aufgelegtem Wachstaffet sich ansammelnde Pulver, welche gewöhnlich aus harnsaurem Natron bestehen, bei Gicht- und Steinkranken. Bei einem Wassersüchtigen lagerte sich nach einem starken Schweiße ein größtentheils aus Kochsalz bestehendes Pulver in Puncten und größern, kreisrunden Flecken ab (Prout). Der Schweiß eines Steinkranken erhärtete auf der Stirne und dem Gesicht zu einer weißen, festen Substanz und enthielt Harnsäure nebst Gallerte (Wolf, D. s. sing. casum calculositatis. Tub. 1817.). Vergl. auch Haller El. ph. V. 50. Die stinkenden Fußschweiße sind auch als kritische Ausscheidung bei einer vorhandenen (nach meiner Beobachtung meistens venösen, hämorrhoidalischen, herpetischen, seltner gichtischen) Dyskrasie zu betrachten, oft bloß prophylaktisch, wenn die letztere angeerbt ist, aber noch nicht sich entwickelt hat.

Da die Nerven auf die Qualität der Secretionen einen großen Einfluß ausüben, so kann der eigenthümliche Geruch Nervenkranker, besonders Solcher, bei denen das Gangliensystem vorzugsweise leidet, namentlich Wechselfieberkranker, Hysterischer, Geisteskranker, ferner Hydrophobischer rc. nicht auffallen.

Ein blutiger Schweiß brach bei einem jungen Manne nach jeder heftigen Bewegung unter dem Arm aus (Voigtel a. a. O. I. 70.). Ein noch in andrer Hinsicht merkwürdiges Beispiel eines blutigen Schweißes s. Salzb. m. Ztg. 1834.

Kritischer Schweiß bei einem rheumatischen Fieber enthielt Eiweiß und schleimige Materie, und lieferte eine alkalische, essigsaures Ammoniak haltende Flüssigkeit. Den Tag nach der Krise enthielt der Schweiß kein Eiweiß mehr (Anselmino). Bekannt ist, wie durch Dyskrasien, welche sich oft als Hautkrankheiten äußern, die Hautausdünstung und der Schweiß eine eigenthümliche chemische Beschaffenheit bekommen; Fieber, Entzündungen, Rheumatismus, Friesel, Masern reagiren sauer, Varicellen, Varioloid, erysipelatöse Blasen, Scharlachfriesel, Influenza, Wechselfieber (Schweiß), herpetische Geschwüre, Psoriasis, Blennorrhöen basisch (Heidenreich in Froriep's Notiz. 1839. Bd. X. Nr. 14.).

Nauche (Meckel's Arch. f. Phys. IV. S. 158.) fand die Flüssigkeit der Flechten sauer, der acuten Ausschläge alkalisch. Vauquelin fand in den Flechtenschuppen eine freie Säure, Eiweiß, Mucus, salzs. und schwefelsaures Natron, phosphors. Kalke. Einen alkalischen Schweiß bei Ephidrosis beobachtete Philipp.

Chinin nahm Landerer (Buchner's Repert. XVI. S. 238.) in seinem eigenen Schweiße nach dem Gebrauch großer Dosen dieses Stoffs wahr, so daß der Schweiß bitter schmeckte. Four-

croy fand sogar metallisches Quecksilber in einem durch eingeathmete Quecksilberdämpfe entstandenen Hautausschlag (s. S. 343.).

Die farbigen Schweiße haben ihren Grund in der Beimischung eines fremdartigen Stoffs, z. B. Blut erzeugt rothen, Galle gelben, blausaures Eisen blauen Schweiß. Zuweilen findet sich letzteres auch nicht. So z. B. in einem von Billard (Froriep's Not. XXXII. 25.) an einem Mädchen beobachteten Fall, deren blauer Schweiß an der obern Körperhälfte und blaues Erbrochene, weder Eisen noch Cyanourin enthielt. Bei einem Epileptischen brach in jedem Anfall blauer Schweiß auf der rechten Seite aus (Voigtel p. A. I. 70.). Bei einem jungen Mann bedeckte sich, trotz täglicher Reinigung, die linke Hälfte des Scrotums immer mit einer Schicht trockner blauer Materie (ebendas. III. 386.), so bei einem an Darmentzündung leidenden Kinde. Einen blauen Schweiß beobachteten ferner Bleyfuß bei einem Unterleibskranken (Würt. Corresp. Bl. VIII. S. 411.), und Michel bei einer hysterischen Frau und bei einem hypochondrischen Mann besonders auf der rechten Körperseite (Heyfelder in Würt. Corr. Bl. IV. 26. 33.).

Da der Wasserstoff das Substrat für die riechbaren, wie der Kohlenstoff für die farbigen Substanzen abgiebt, so ist es nicht unwahrscheinlich, daß bei starkriechender Ausdünstung, mit Ausnahme der sauren, von der Haut zugleich auch diese Gasart abgesondert werde. Leider bedarf aber diese Vermuthung, wie die pathologischen Abweichungen der Se- und Excretionen überhaupt, noch weiterer Erforschung und empirischer Bestätigung. Obgleich die Haut an einzelnen Stellen immer stärker ausdünstet, als an andern, z. B. an der Stirn, unter den Achseln, an den Seitentheilen des Rumpfes rc., so sind doch die partiellen Schweiße, welche in Krankheiten erscheinen, sehr bedeutungsvoll, und weder in physiologischer, noch semiotischer Hinsicht bis jetzt hinlänglich gewürdigt. Ch. Williams (Allg. Path. u. Ther. deutsch v. Posner. 1844. S. 133.) fand bei einem an acutem Rheumatismus Leidenden die Hautsecretion an den afficirten Theilen stärker sauer als an andern. Bei der Ohnmacht fängt die Stirn an zu schwitzen; Lungenkranke, selbst nur zur Lungensucht Disponirte schwitzen vorzüglich auf der Brust. Ebenso merkwürdig sind die halbseitigen Gesichtsschweiße beim Riechen oder Genießen des Essigs (§. 190.)

Die rheumatischen Affectionen beruhen hauptsächlich (abgesehen von Störungen der organischen Elektricität, welche bei ihnen mit im Spiele seyn mögen) auf einer räumlichen Anomalie der Hautfunction. Ein Theil des Hautexcrets, nämlich die Milchsäure, ist das Entbildungsproduct der Muskeln und Muskelscheiden. Bei Störung

der Hautfunction bleibt nun nicht bloß dieser Auswurfsstoff in den Muskeln zurück, sondern es scheint von ihnen auch die unterdrückte Hautfunction mit versehen werden zu können. Der Grund, warum gerade diese Gebilde so häufig für die Haut vicariiren, ist in der Gleichartigkeit ihrer beiderseitigen secretiven Function zu suchen, die nicht bloß in Ausscheidung eines wässerigten Dunstes, sondern auch in Secretion von Milchsäure besteht, welche die Muskeln selbst enthalten (J. Müller Ph. I. 350.) Auch fand Driessen essigsaures Ammonium im Blute und Anselmino im Schweiß Rheumatischer, welches wahrscheinlich erst das Product der durch die bei der Destillation angewandte Hitze bewirkten Zersetzung der Milchsäure war. Es entstehen daher nicht bloß rheumatische Schmerzen durch Zurückbleiben ihres Auswurfsstoffs in den Muskeln und Muskelscheiden wegen gehinderter Hautausdünstung, sondern sie können sich auch bei Fortdauer derselben bemerklich machen, wenn ein relatives, durch die normale Hautthätigkeit nicht ganz zu entfernendes Uebermaß desselben, der Milchsäure, in Folge zu starker und zu lange fortgesetzter Function der Muskeln sich erzeugt. Aus einem solchen nicht excernirten Ueberfluß milchsaurer Producte erklären sich auch die rheumatischen Schmerzen, welche bei Säugenden nach Unterdrückung der an Milchsäure bei ihnen noch reichern Hautperspiration oder der Milchabsonderung in den Brüsten selbst entstehen. Da der Friesel gleichfalls milchsäurehaltig ist, so begreift sich dadurch nicht allein, warum übermäßige Verstärkung der Hautthätigkeit leicht Friesel zur Folge hat, sondern es finden darin auch vielleicht sowohl die kritische Wirkung des Friesels bei Rheumatikern, wie die seinem Ausbruch meistens vorangehenden rheumatischen Gliederschmerzen und das häufige Vorkommen desselben bei Wöchnerinnen in Folge gestörter Milchsecretion, zumal da die Milchdrüsen als entwickeltere Hautdrüsen mit dem Hautorgan in der innigsten Beziehung stehen, ihre richtige Deutung. Beweisend für die letztere Ansicht ist Hecker's (Grdr. d. phys. Path. Halle 1791. S. 317.) Fall, wo bei unterlassenem Säugen eine Frieseleruption statt fand, welche sich bloß auf die Hautbedeckungen der Brüste beschränkte und von der benachbarten gesunden Haut scharf abgeschnitten war. Kindbetterinnenfieber entscheiden sich bekanntlich öfter durch einen milchähnlichen Frieselausschlag.

Das so häufige Erscheinen der localen Fußschweiße beruht vielleicht darin, daß sie gleichfalls ein normales Vorbild in den eine eigenthümliche Feuchtigkeit absondernden, zwischen den Zehen liegenden Drüsen des Gecko und den Hufdrüsen der Wiederkäuer haben. Denn auch beim Menschen erfolgt diese Absonderung, die keineswegs

wirklicher Schweiß ist, vorzüglich, wenn auch nicht ausschließlich von den zwischen den Zehen liegenden Hautdrüsen.

Halbseitige Schweiße scheinen nicht so selten, zumal im Gesicht vorzukommen. Ich kenne 4 Personen, welche nur an der einen Seite des Gesichts schwitzen, so auch bei Lähmungen s. oben S. 358.

Nach Willis hatte die blasenartige Abschuppung der Oberhaut eines Diabetischen einen süßlichen Geschmack (Krkhten d. Harnsyst. S. 211.).

Leuchtende Hautausdünstung beobachteten Marsh bei zwei lungensüchtigen Mädchen, Donovan ebenfalls bei einer Phthisischen und bei einer alten Frau, Will. Stokes sah die ausfließende Krebsjauche und die Geschwürsfläche leuchten (Canstatt Rep. II. 1. H. S. 29 ff.), Orioli (Froriep's N. Not. 1841. XX. S. 185.) die Fußzehen.

Alle chronischen Hautausschläge, so wie ein Theil der acuten, beruhen auf einer qualitativ veränderten Excretion der Haut. Dasselbe gilt auch von einer großen Abtheilung der Geschwüre. Sie sind meistens nur Pseudokrisen für eine allgemeine Dyskrasie, wo die Haut anderartige Stoffe als die ihr eigentlich zukommenden aussondert. Daher auch sowohl der innere, als äußere und örtliche Gebrauch mischungsändernder Mittel künstliche Hautausschläge erzeugt, als Schwefel, Antimon, Brechweinstein, Copaivbalsam, Terpenthin ꝛc. daher sie ferner bei fehlerhafter Assimilation so häufig erscheinen, bei gestörter Excretion z. B. anomaler Harnexcretion, bei Krankheiten der Lungen, der Leber ꝛc. sich zeigen, bei noch nicht geregelter oder mangelhafter Menstruation ꝛc.

§. 719.

Anomalien der Lungenperspiration.

Magendie, Mém. sur la transpirat. pulmon. (Nouv. Bullet. de la Soc. Philomat. 1811. T. II. N. 43. p. 253.) Dict. d. Sc. m. Par. 1821. T. LV. p. 502. D. Paoli, Mem. sull. traspiraz. pulmon. Pesar. 1824. 8. Tiedemann, Ztschr. f. Phys. B. V. H. 2. H. H. Berthold, Ep. ad Hufel. de gravitate halitus. Gott. 1833. 4. Graham in Edinb. J. 1834. N. 121. Hamilton ibid.

Die Lungen nehmen nicht bloß Stoffe aus der Außenwelt auf, sondern scheiden auch wieder dergleichen in Dampf- und Gasform aus, namentlich Wasserdunst, Kohlensäuregas, zuweilen auch Stickgas, und eine thierische, stickstoffhaltige Materie. Der Betrag der Lungenexcretion beläuft sich in 24 Stunden auf 15—18—20 Unzen. Es geht durch die Lungen mehr als noch einmal so viel (?) Stoff, als durch die ganze Hautoberfläche verloren.

Es kann die Lungenexcretion gleichfalls normwidrig ver-

mehrt, vermindert und verändert werden. Leider fehlt es aber noch fast ganz an Beobachtungen über das Verhalten derselben bei Krankheiten.

Eine abnorme Vermehrung der Lungenperspiration, insbesondere der Aushauchung von Kohlensäure, wird durch kalte, trockne Luft, durch vegetabilische Nahrung, durch wässrige Getränke, durch kräftige Verdauung, durch mäßige Körperbewegung, durch excitirende Gemüthsbewegungen, durch nicht zu heftige Fieberbewegungen und antagonistisch durch Hemmung der Nieren- und Hautfunction bewirkt. Verminderte Fettbildung, erhöhte Arteriellität des Blutes und entzündliche Diathese, Beschränkung der Harnabsonderung, der Gallen- und Hautsecretion sowie zuweilen eine krankhafte Veränderung der Lungen selbst, Entzündung, Verhärtung derselben 2c. sind die Folgen.

Eine Verminderung der Lungenexcretion, besonders der Ausscheidung von Kohlensäure durch sie, wird durch Schwächung der Lebensthätigkeit, durch übermäßige Körperbewegungen, durch spärliche Kost, durch geistige Getränke (Prout), wo die Ausscheidung des Kohlenstoffs wegen zu reichlicher Zufuhr des Hydrocarbons bloß relativ zu gering seyn kann, durch schlechte Verdauung, Quecksilbercuren 2c., durch große Wärme, feuchte, verdorbene Luft, z. B. Sumpfluft, veranlaßt. Vermehrung der Hautexcretion, besonders aber der Fettbildung und der Gallenabsonderung, Krankheiten der Leber, der Nieren, der Milz 2c. sind ihre Folgen.

Die Qualität des Lungenexcrets erleidet gewiß auch mancherlei Abänderungen theils hinsichtlich des quantitativen Verhältnisses seiner Bestandtheile, durch Zu- oder Abnahme der Kohlensäure, des Stickgases, des Gehalts an Wasserdunst und Thierstoff, durch Beimischung fremdartiger, indigener oder ganz heterogener, von Außen aufgenommener Stoffe. Auf dergleichen Veränderungen schließen wir wohl aus dem verschiedenartig, sauer, süßlicht, faulicht, ammoniakalisch, urinös, ekelhaft riechenden, stinkenden Athem, aus dem rußigen Anflug der Lippen und Nasenlöcher, aber etwas Positives wissen wir über alle diese für Krankheitsbildung so wichtigen Verhältnisse aus Erfahrung nicht.

Die Aushauchung der Haut verhält sich zu der der Lungen wie 1 : 2,27; der Kohlensäure wie 1 : 67 (Burdach V. 204.) Valentin (Phys. I. S. 582.) bemerkt, daß diese Angaben nicht richtig seyen und daß unmöglich durch die Hauttransspiration mehr als durch die Lungen austreten könne, da die letztern nach seinen ohngefähren Berechnungen eine achtmal so große Abdunstungsfläche bei einem mittlern Menschen besitzen, als die Haut (ebds. S. 593.) Dazu

kommt noch, daß der Blutumlauf durch die Lungen ein ungleich rascherer ist, als in der Haut, und der Wechsel der dort mit dem Blut in Berührung tretenden Luft ebenfalls viel häufiger. Das normale Verhältniß der die Lungenexcretion bildenden Stoffe ist nach Collard de Martigny (Magendie J. de phys. exp. X. p. 144.) 0,907 Wasser, 0,090 kohlensaures Gas, 0,003 organische Materie.

Ursprünglich sind bei den niedern Organismen die Lungen nur Anhängsel, Fortsätze des Hautorgans. Später erheben sie sich aber in der Thierreihe zum Hauptgebilde der Respiration und Excretion. Als aus der Haut hervorgegangen ergänzen sich beide fortwährend in ihren Functionen. Bei Hautkrankheiten, wenn durch sie die Verrichtung dieses Gebildes in beträchtlicher Weise gestört wird, findet immer eine Erhöhung der excernirenden Lungenthätigkeit statt, welche sich im geringern Grad durch beengtes, beklommenes Athmen äußert. Bei Hautverbrennungen, wodurch mehr als zwei Drittheile der Haut außer Thätigkeit gesetzt werden, erfolgt der Tod meist durch Lungenentzündung. Alibert sah bei solchen Hautkrankheiten, wo die Hautausdünstung fast gänzlich unterdrückt war, wie bei der Ichthyose (Préc. des malad. de la peau.), die Lungenausdünstung sich so vermehren, daß sie wie eine Wolke aus der Brust trat, sich über das Bett erhob und als Thau wieder herabfiel. Eine mäßige Bewegung verstärkt die Ausathmung von Kohlensäure, eine bis zur Ermüdung fortgesetzte oder gleich heftig begonnene vermindert sie (Prout in Schweigger's J. f. Ch. XV. 60.), wie auch Treviranus Biol. IV. 29.) fand, daß die lebhaft sich bewegenden Thiere mehr, die trägen weniger Kohlensäure aushauchten. Der Grund liegt wohl darin, daß bei geringer Bildung venosen Blutes und bei sehr langsamer Blutbewegung durch die Lungen auch wenig Kohlensäure ausgeschieden werden kann. Daher bei großer Lebensschwäche, bei langsamer, unvollkommner Respiration, in der Agone, Ohnmacht, bei fast gänzlichem Stillstand des Blutes (z. B. in der Cholera, Davy) wenig Kohlensäure ausgeschieden wird, unter den entgegengesetzten Verhältnissen um so mehr. Doch darf auch die Bewegung des Blutes durch die Lungen nicht gar zu schnell seyn, weil dann das venose Blut zu kurze Zeit mit der eingeathmeten atmosphärischen Luft in Berührung bleibt, um an dieselbe ihre Kohlensäure abzugeben. Bei der Lungenentzündung im heftigsten Grad ist wahrscheinlich, wie auch bei Hautentzündungen, die Lungenperspiration fast ganz aufgehoben. In der That fand auch Nysten (Rech. de phys. 1811. p. 200. 212), daß, wenn die Athmungsbewegung durch Pneumonie, Lungensucht, Brust- oder Bauchwassersucht erschwert war, weniger kohlensaures Gas ausgeathmet wurde. Aus demselben Grunde mögen auch

erheiternde Gemüthsbewegungen die Aushauchung von Kohlensäure vermehreu, deprimirende sie vermindern (Prout a. a. O. S. 60. 64.)

Die Fettbildung steht mit der Lungenexcretion aus leicht begreiflichen Gründen im umgekehrten Verhältniß. Daher sind die stark respirirenden Vögel im Durchschnitt fettlos, und nur die Sumpfvögel fett, unter den Säugthieren die unvollkommner athmenden Cetaceen. Wie Beschränkung des Athmens die Fetterzeugung begünstigt (selbst Lungentuberkeln erzeugen vor ihrer Schmelzung Wohlbeleibtheit), so vermehrt sie auch die Gallensecretion, indem die Leber nun auch zugleich für die Lungen die Ausscheidung des Kohlenstoffs übernimmt. Daher auch eine constante Vergrößerung und das Fettwerden der Leber bei Wasserthieren, in sumpfigen Gegenden und unreiner Luft lebenden Menschen, bei Brustkranken, Phthisikern (Louis, Laennec), an Hydrops pectoris Leidenden &c. wahrzunehmen ist. Aber auch die Haut wird zu verstärkter Ausscheidung der Kohlensäure bei beschränkter Lungenfunction veranlaßt, wie dieß die schmuzige, erdfahle Hautfarbe der Bewohner sumpfiger Gegenden, auch wenn sie übrigens nicht krank sind (Monfalcon, Hist. des marais ed. 2. Par. 1836. p. 119), und heißer Klimate, der Schwangern, Brustwassersüchtigen und Phthisiker beweist. Die in diesem Fall sympathisch vermehrte und für die Lungen vicariirende Hautexcretion ist aber wiederum zu derjenigen Tageszeit am profusesten, wo schon im normalen Zustand die Lungen- besonders die Kohlenstoffausscheidung eine temporäre Beschränkung erleidet, nämlich zur Nachtzeit und gegen Morgen. Daher wirkt auch unterdrückte Hautausdünstung bei Lungenkranken doppelt nachtheilig, erregt Beklemmung, Husten, Entzündung.

Auch zu den Nieren stehen die Lungen in einem antagonistischen Verhältniß. Während des Nachts und im Schlafe weniger Kohlensäure durch das Athmen ausgeschieden wird (Prout), ist die Harnabsonderung vermehrt (Chossat). Daher findet man bei Lungenkranken die Nieren häufig vergrößert (Meckel). Der Urin Lungensüchtiger enthält wenig Harnstoff, viel Harnsäure (Richter's Ther. IV. 520.), wo also wahrscheinlich mehr Sauerstoff und Stickstoff durch die Lungen abgeschieden wird. Denn die Harnsäure ist an letzterem ärmer, als der Harnstoff (Prout in Meckel's Arch. IV. 145.). Doch trägt einen Haupttheil der Schuld die verminderte Sauerstoffaufnahme, weil durch stärkere Oxydation die Harnsäure in Harnstoff und Kohlensäure zerlegt wird.

Aber Leber, Haut, Nieren wirken auch wieder auf die Lungenexcretion zurück, und primäre Störungen jener Organe können eine quantitative und qualitative krankhafte Veränderung dieser nach sich ziehen. Bei Leberkranken ist der Athem gewöhnlich stinkend, wahrscheinlich von verstärkter Ausscheidung der Kohlensäure und des

Schwefelwasserstoffs. Ebenso bei unterdrückter Hautthätigkeit (§. 708.) Bei der honigartigen Harnruhr wird weniger Kohlensäure, mehr Stickstoff ausgeathmet, da jene im Harn überwiegt, dieser fehlt (Coindet). Bei gänzlich unterdrückter Harnsecretion hat der Athem einen völlig urinösen Geruch. Bei Gesunden beträgt die Kohlensäure der ausgeathmeten Luft nach Mac Gregor 3,5 pC., nach Valentin (Phys. I, 558.) etwa mehr als 4% und weniger als 4½ %. Bei Masern und Scharlach fand Ersterer im ersten Stadium 4—5 %., bei Blatterkranken 6—8 %. Dieser Ueberschuß der Kohlensäure verschwand bei eintretender Besserung wieder. Bei Hautkrankheiten, namentlich bei Ichthyosis bemerkte man eine Zunahme der Kohlens. von 7,2 %. Bei Diabetikern fand Lehmann in der ausgeathmeten Luft einen Ueberschuß von Stickstoff.

Da die ganze Blutmasse ihren Weg durch die Lungen nimmt, so scheiden die Lungen auch alle dem Blute fremdartige, und nicht assimilable Stoffe z. B. Contagien wieder aus. Bei der großen Veränderlichkeit der Mischung der Blutmasse und der zufälligen Aufnahme der verschiedenartigsten Stoffe in dieselbe erklären sich auch die mannigfachen Modificationen, welche die Lungenexcretion erleiden kann. Es würden diese einen sehr richtigen Maßstab für die Beschaffenheit des Blutes abgeben, wenn wir sie selbst nur genauer kennten. Der Geruch des Athems ist nach Alter, Geschlecht, verschiedenen Lebenszuständen sehr verschieden. Bei Kindern, jungen Leuten meist geruchlos, bei verlebtern Alten ammoniakalisch, weil die Lungen für die bei ihnen meist beschränkte Harnsecretion vicariiren. Beim weiblichen Geschlecht während der Menstruation widerlich süßlich, im Wochenbett molkenartig, während der Schwangerschaft oft säuerlich riechend. In der eitrigen Lungensucht modrig, ammoniakalisch, in der tuberkulösen Lungensucht faulicht, (indem sich vielleicht der Schwefel des Tuberkelstoffs in Schwefelwasserstoff umwandelt), bei Faulfiebern faulig, stinkend. Bei dem in Cadix herrschenden gelben Fieber roch der Athem wie Schlamm, faulende Gewächse. In gastrisch-gallichten Fiebern hat der Athem einen gallichten, bei rhachitischen, scrophulösen, mit Würmern behafteten Kindern einen säuerlichen Geruch (Tiedemann Zeitschr. f. Phys. V. H. 2. S. 224). Nach Unterdrückungen von Fußschweißen findet sich der Geruch davon im Athem (Berthold, Ep. ad Huf. p. 12.) Beim Ileus hat der Athem einen kothartigen Geruch. Es bedarf wohl nicht der Erinnerung, daß die ausgeathmete Luft zuweilen den eigenthümlichen Geruch bei ihrem Durchgang durch die Luftwege von diesen, zuweilen auch von der benachbarten Speiseröhre, der Mundhöhle, den Zähnen ꝛc. erst annimmt. In den Darmcanal, in seröse Säcke und in das Blut gespritzte, in die Haut geriebene,

fremdartige Stoffe, zumal wenn sie flüchtiger Natur sind, als: Hydrothionsäure, Wasserstoffgas, gephosphortes Wasserstoffgas (Nystein), Phosphor, Meerrettig, Knoblauch, Alkohol, Aether, Moschus, Kampher, Dippelsches Oel, Terpenthinöl, Asant, Safran (Herr a. a. O. S. 53), Fenchel, Anis, Kümmel, lassen sich gar bald wieder (Phosphor, Kampher, Moschus, Terpenthin, Weingeist schon wenige Secunden nach ihrer Injection in Venen) im Geruch des Athems wahrnehmen. Der braunschwarze, rußige Ueberzug der Nasenlöcher, Lippen und Zunge, welcher sich bei Fieberkranken zeigt, rührt von der größern Menge des Hydrocarbons, vorzüglich des Kohlenstoffs her, welcher sich aus dem damit überladenen Blute derselben entbindet. Fieberkranke hauchen mehr Kohlensäure aus.

§. 720.

Anomale Harnexcretion.

Hippocrates, Op. p. 422. Galenus, de loc. aff. L. VI. c. 4. J. A. Nola, L., quod sediment. sanor. aegrorumque corpor. non sit ejusdem spec. Venet. 1562. 4. Viscerus, D. de hypost. in urina. Tub. 1576. Charstadius, D. de urina etc. aegror. Arg. 1627. Klus, D. de flux. chyli in urin. lact. Altd. 1670. Vehr, D. de mict. chylosa. Fr. 1682. Riedlin, Lin. Med. 1696. p. 92. 159. Rasch, D. de urina decolarat. Hafn. 1696. Eph. N. C. D. I. A. I. O. 27. 89. A. III. O. 203. A. IV. V. O. 26. 53. 126. A. VI. VII. O. 39. 71. 193. A. VIII. O. 28. 30. A. IX. X. O. 66. 68. D. II. A. II. O. 114. 123. 25. A. IV. O. 140. A. V. O. 26. A. VI. O. 8. 134. A. VII. Ap. p. 101. A. VII. VIII. O. 2. A. VIII. O. 62. 160. A. IX. O. 4. 101. 3. 64. 87. 210. et. p. 462. A. IX. X. O. 39. 101. 64. 87. 93. A. X. O. 113. 96. 204. D. III. A. I. O. 116. A. V. VI. Ap. p. 150. A. VII. VIII. O. 2. A. IX. 4. Goelicke, D. de sediment. urinar. Fr. 1727. Methe, D. de urinar. nat. ac diversit. Marp. 1727. Juch, D. de vitiis circa se- et excret. urin. Erf. 1736. Gulch, D. de urin. purul. Basil. 1738. J. H. C. Adami de mater. calcar. post diuturn. arthrit. per vias urin. educta. Lub. 1740. Comm. Lit. Nor. 1741. 410. 1745. p. 128. Bianchi, Hist. hep. p. 136. le Dran, operat. de Chir. p. 194. Bonet, Sepulchr. L. III. S. XXVIII. O. 15. 18. Giornal. di Med. I. o. Ausw. f. Wundärz. I. S. 115. Langius, O. II. p. 476. III. p. 275. Plater, Obs. L. III. p. 126. Sylvaticus, Cons. C. III. n. 54. Velschius, Hecatost. II. O. 4. v. d. Wiel, C. II. O. 38. Nicolai, Pr. de urin. tenui et crassa. Jen. — Raulin, Obs. de Med. p. 208. Schenck, Obs. L. I. n. 187. de Haen, Rat. Med. P. XII. p. 170. Galeazzi in Comm. Bonon. VI. Paullini, C. II. O. 18. Gilibert in J. de Méd. T. LI. p. 507. Ballonius, Opusc. v. Op. IV. p. 263. Amat. Lusit. C. II. c. 54. C. VI. c. 45. Burggrav, de aëre aquis et loc. etc. p. 117. Cowper in Phil. Trsact. n. 222. Rhodius, C. II. O. 20. C. III. O. 31. 34. Zacut. Lusitanus, Med. Pr. Hist. L. II. H. 132. 36. Al. Tralles L. III. c. 36. Bang in Act. Reg. Soc. Med. Havn. V. I. p. 257. Sydenham Op. p. 552. Borellus, C. I. O. 17. Fernelius, Cons. LVI. LXI. Hoffmann, Consult. C. II. n. 72. Lieutaud, Hist. anat. med. L. I. O. 1102. Chapotain in D. Topograph. de l'Isle de France. p. 57. Meza in Act. Reg. S. M. Havn. V. I. p. 375. Ortica in Giorn. di Med. I. (Ausw. f. Wundärz. I. S. 240). Pezold, Obs. m. ch. n. 12. Portal, Cours d'anat. m. V. p. 377. Vetter, Aphorism. I. p. 275. Wintringham, Comm. de morb. quibusd. n. 318. Baldinger in Mag. I. B. S. 299. IX. S. 524. Bianchi ebds. 2. St. 173. J. Plancus in N. Rac-

coll. d'Opusc. scient. T. II. p. 1. Kerstens Anm. z. Tissots Schrift. I. S. 242. Stoll, Rat. Med. IV. p. 290. Pelargus med. Jahrgg. IV. S. 487. Hundertmark, D. de urin. cretac. Lips. 1761. T. Lauth praes. Spielmann, D. de anal. urin. et acid. phosph. Arg. 1781. 4. Morgagni, de sed. et caus. morb. Ep. XLII. A. 44. v. d. Belen, D. de pyuria. Lovan. 1782. H. F. Link, de anal. urin. et orig. calcul. Gött. 1788. 4. C. A. T. Wilhelm, de urina nigr. Lips. 1790. Nicolai, de urin. virid. Jen. 1790. Franck, de cur. hom. morb. L. V. 2. p. 18. Autenrieth, Phys. §. 813. K. F. Gärtner, obs. quaed. circ. urinae natur. Tüb. 1796. Denmann in Kühn's phys. m. Journ. 1800. S. 336. Wurzer in Ann. d. pr. H. K. XIV. B. 2. St. S. 130. 40. 49. 69. Chatelain in Leroux Bullet. de la Soc. d'émulat. m. 1807. Jun. p. 125. (Meckel's Arch. f. Phys. IV. S. 148.) Id. in J. de Méd. Chir. et Pharm. 1817. Jun. Gärtner in Hufeland v. d. Scrofelkrankh. S. 356. Spangenberg in Horn's Arch. 1809. May. S. 32. Loew, Heidelb. Jahrb. 1810. III. S. 21. Salzb. m. ch. Zeit. 1811. I. S. 395. Frommherz u. Gugert in Schweigger's Jahrb. XV. XX. 2. St. S. 261—64. Du Menil in Brandes Arch. B. XXV. H. 2. S. 129—44. Petroz ebds. S. 144. 5. F. Marabelli in phys. chem. Auff. N. 3. Guyton Morveau in Annal. de Chim. 1814. T. LXXXIX. (Meckel's Arch. f. Phys. III. S. 473.) Steinbuch in Hufeland's J. 1816. Sept. S. 9. J. Wood in Lond. m. a. ph. Journ. 1818. Jun. G. Wetzlar, Beitr. z. Kenntn. d. menschl. Harns u. d. Entst. d. Harnst. m. Vorr. u. Anm. v. F. Wurzer. Frkf. 1821. 8. J. H. Kopp, Beobacht. Frkf. 1821. S. 336. Hahnemann, ebds. B. V. S. 34. Fourcroy et Vauquelin in Annal. du mus. d'hist. natur. T. XI. p. 226. in Mém. de l'Inst. Nat. math. et phys. chir. T. IV. (Haller u. Ritter in N. J. d. ausl. m. ch. Lit. VI. B. 1. St. S. 1.) E. Thompson in Lond. m. Repos. 1822. Nov. Dict. d. Sc. m. Par. 1821. T. LVI. p. 307. J. L. Cantu, sp. de mercurii praesent. in urin. syphiliticor. mercurialem curat. patient. Aug. Taurin. 1823. 4. Donadieu in J. de Méd. T. VI. p. 214. Filleau in J. gén. de méd. T. XVI. p. 169. (Samml. ausl. Abh. f. pr. Aerz. XXI. B. 2. St. S. 77.) Vauquelin ibid. T. XVII. p. 133. Hallé in Fourcroy Méd. éclair. n. 3. Hufeland und Göttling Aufklärg. I. B. S. 227.) Gay Lussac in Annal. de Chim. T. 96. (Meckel's Arch. f. Phys. III.) E. Julia et J. Cloquet in Arch. gén. de Méd. 1823. May. (Gerson u. Julius Mag. 1823. II. S. 147.) Ficker in Harleß Rhein. Jahrb. IV. 2. S. 119. C. H. Nysten, rech. de Phys. et de Chim. pathol. p. 240. (Meckel's Arch. f. Phys. II. S. 648.) A. Marcet in Med. ch. Trsact. XII. 37. (Meckel's Arch. f. Phys. VIII. S. 503.) K. F. Bellingeri in Mem. de Acad. dell. Sc. di Torino. XXIV. p. 459. T. Constant (Baudelocque) in Gaz. m. de Paris. 1824. Févr. n. 7. p. 105. 6. (Schmidt's Jahrb. 1834. II. N. 5. S. 229. 31.) [J. Fontenelle in J. de Chim. méd. 1825. Aug. K. Coindet in Bibl. univ. 1825. Dec. E. Home in the Lancet. XIII. p. 145. (Gerson u. Julius Mag. 1828. I. S. 108.) Wells in Trsact. of a Soc. III. N. 15. p. 167. N. 17. p. 194. (Meckel S. 306.) A. Chevalier in J. de Chim. m. 1825. Apr. 1834. Mars. X. p. 151. J. L. Lassaigne in J. de Chim. méd. 1825. Apr. F. Wöhler in Hufeland's Jour. 1827. Jan. S. 86. Hervez de Chégoin in J. gén. de Méd. 1828. Mart. p. 297. G. W. Stedeman in Amer. J. of the med. Sc. 1828. Aug. II. p. 295. (Gerson u. Julius Mag. 1829. XVII. S. 117.) C. Stucke in Horn's Arch. 1829. März. S. 4. T. Brande in Trsact. of a Soc. for. the Improvem. of med. a. chir. Knowledg. III. N. 16. (Meckel's Arch. f. Phys. I. S. 303.) W. Prout in Med. ch. Trsact. VIII. p. 526. IX. p. 472. (Meckel's Arch. f. Phys. IV. S. 140. V. S. 245.) Bouillaud in Schmidt's Jahrb. 1837. Bd. XV. S. 269. Bluff in Med. Convers.-Bl. 1831. No. 1. S. 8. Schneider, ebds. N. 21. S. 163. Vallot in Froriep's Not. XXXVIII. No. 828. S. 224. J. Osborne

a sketch of the phys. a. pathol. of Urine. Lond. 18 . . 8. R. Venables in J. of R. Inst. of Gr. Brit. 1831. Dec. II. p. 256. L. Cantin in J. de Chim. m. 1833. Fevr. (Froriep's Not. XXVIII. N. 821. S. 110.) Hankel in Hecker's med. Zeit. 1834. Mai. N. 19. S. 89. G. Gregory in Edinb. m. a. s. J. 1832. Jan. p. 54. J. Q. A. Rietz, D. de urinae different. in morbb. Ber. 1832. 8. J. Elliotson in Méd. ch. Trsact. of Lond 1833. V. XIX. P. 1. p. 67. (Schmidt's Jahrb. 1837. B. XV. S. 361.) P. Fontana, D. de morbos. urinae alterationib. Pav. 1833. 8. G. Hamilton in Lond. m. a. s. Journ. 1833. Dec. p. 373. 1834. Oct. (Hufeland's J. 1837. Mai. LXXXIV. S. 121.) A. Chevallier in J. de Chim. m. 1834. Mars. p. 151. (Schmidt's Jahrb. 1834. II. S. 257. G. H. Richter in Hecker's m. Ztg. 1834. Aug. No. 34. S. 161. R. H. Brett et Golding Bird in Lond. med. Gaz. 1834. V. XIV. Jul. 26. No. 347. p. 600. Aug. N. 351. p. 751. (Schmidt's Jahrb. 1835. VI. S. 257.) Graves in Obs. m. di Nap. 15. Sept. 1834. R. J. Graves in Lond. m. ch. Review. 1834. Oct. p. 561. (Schmidt's Jahrb. 1835. VIII. S. 302.) W. Prout in Lond. m. Gaz. 1834. Aug. XIV. N. 348. p. 641. Blumenthal in Casper's Wochnschr. 1834. Jun. N. 26. S. 422. F. u. H. Nasse, Unters. z. Phys. u. Pathol. II. H. 171. S. Bonn 1835. (Schmidt's Jahrb. 1837. Bd. XV. S. 221.) J. Anderson in Lond. m. Gaz. 1835. Apr. XVI. N. 383. p. 17. Bostock in Lond. m. ch. Rev. 1835. Apr. p. 454. Magnus u. J. Müller in s. Arch. f. Anat. Phys. 1835. II. S. 214. S. A. Sandall in Lond. m. Gaz. 1835. Mai. XVI. N. 390. p. 279. (Froriep's Not. XLVI. N. 1007. S. 272.) Désir, D. de la présenc. de l'album. dans l'urine. Par. 1835. 4. Ej. in Gaz. m. de Paris 1837. Jun. n. 24. p. 381. Vallée in Bull. clin. 1835. I. Nov. p. 194. (Buchner Rep. f. Pharm. 1836. V. S. 380.) G. Duvernoy, chem. m. Unters. ü. d. m. Harn. Stuttg. 1835. 8. Pelletan in J. hebd. 1835. N. 27. 8. R. H. Brett in Lond. med. Gaz. V. XVII. Febr. 20. 27. March 7 et 12. 1836. G. O. Rees, a treat. on the anal. of the blood a. urin. in health a. diseas. Lond. 1836. 8. Aus d. Engl. Leipz. 1837. J. Johnson in Lancet. 1836. Oct. N. 687. p. 196. W. T. Iliff a. W. Teevan in Lancet. 1836. Nov. N. 689. p. 255. G. H. Barlow in Guys Hosp. Report. I. 1836. Apr. p. 401. C. Forget ibid. Spt. N. 39. p. 609. Ej. Lettr. sur l'albuminurie. Par. 1837. 8. Larpent in Hufeland's J. 1836. Sept. LXXXIII. S. 62. Nov. S. 60. R. H. Brett in Lond. m. Gaz. 1836. Febr. XVII. N. 429. p. 793. N. 430. p. 844. March. N. 431. p. 893. N. 432. p. 920. Apr. XVIII. N. 437. p. 94. N. 439. p. 174. Jul. N. 450. p. 587. N. 451. p. 633. N. 452. p. 683. X. Landerer in Buchner Rep. 1836. N. X. V. S. 231. G. Bird in Guy's Hosp. Repert. I. 1836. Sept. p. 486. Ej. in Lancet. 1836. Dec. N. 692. p. 374. B. Bouchardat in Rev. méd. 1836. (Behrend Rep. 1836. Apr. I. N. 17. S. 297.) Lond. m. ch. Rev. 1836. Jul. p. 208. (Froriep's Not. L. N. 1082. S. 55.) Graves in Dubl. J. of m. Sc. 1837. (Lond. m. Gaz. 1837. Jul. XX. N. 504. p. 667.) T. Thomson in British Annal. of Med. 1837. Jan. I. N. 1. p. 5. A. M'Gregor in Lond. m. Gaz. 1837. Mai XX. R. M'Gregor, an experim. Inquir. into the comparat. State of Urea in health. a. diseas. Urin. etc. Glasg. 1837. 8. Caffe in Press. méd. 1837. Févr. I. n. 13. p. 102. Dranty in Journ. de Chim. m. 1837. Juin. XI. — J. U. Papke, de suppress. urin. Helmst. 1676. Neuburg, D. de acrimon. urinos. in c. h. retenta. Gött. 1783. Sachse in Med. Zeit. v. Verein f. H. K. in Pr. 1833. No. 39. Jahn in Med Conversf.-Bl. 1832. Nov. N. 46. S. 361. Klose in Hecker's med. Zeit. 1833. Oct. N. 42. S. 183. Naumann in Schmidt's Jahrbb. 1836. XI. Jul. S. 121. — Eph. N. C. D. II. A. X. O. 73. Lentin, Beitr. z. ausüb. Arzn. W. III. B. S. 162. Arnold in Horn's Arch. f. d. m. Erf. Mrz. Apr. 1828. S. 352—59. C. H. Nysten, rech. de Phys. et Chim. path. p. 263. (Meckel's Arch. f. Phys. II. S. 678.) Richter in Preuß. m. Zeit. 1834. Aug. N. 34. S. 161. Lyncker in Casper's Wochnschr. 1836. N. 16.

Adam in Amer. J. of m. Sc. 1837. Aug. (Schmidt's Jahrbb. 1839. XXI. S. 62.) Babington in Guy's hosp. Rep. 1837. Oct. p. 534. Bleicher in Würt. m. Corr.=Bl. 1837. VII. No. 42. C. H. Nysten in J. de chim. m. 1837. Août. p. 524. (Schmidt's Jhrb. 1838. XIX. S. 182.) R. F. Marchand in Müller's Arch. 1837. S. 440. Thomson in Froriep's N. Not. III. No. 66. S. 350. Vigla, Expér. 1837. Dec. I. No. 12. p. 177. 1838. Jan. No. 13. p. 193. (Müller's Arch. 1837.) Vetter in Hufel. J. 1837. Sept. S. 103. Liebig u. Wöhler in Poggendorf's Ann. 1837. S. 393. R. F. Marchand in Erdmann's J. fr pr. Ch. 1837. XI. S. 449. 1838. XIV. S. 490. in Poggendorf's Ann. 1838. XLIV. L. Gmelin, ebds. 1837. (Schmidt's Jahrb. 1838. XVIII. S. 148. Maack in Pfaff's Mitth. a. d. M. 1837. Mai. Donné in Expér. 1838. Jan. No. 18. p. 273. F. d'Arcet in Expér. 1838. Août. II. N. 55. p. 193. (Schmidt's Jahrb. 1839. XXI. S. 5.) Lecanu in Erdmann's J. f. Ch. 1838. XIV. S. 498. P. Rayer in Expér. 1838. I. Mai. No. 42. p. 657. Ew. Adolphu's, the path. char. of the Urine. Lond. 1838. 8. Gambori in Fror. N. Not. 1838. VI. No. 121. S. 106. Eble im Würt. m. Corr.=Bl. 1838. VII. No. 36. Rayer, l'expérience J. de Méd. et de Chir. p. Dezeimeris et Littré 1838. No. 42. p. 657. R. Willis, Urinary diseases etc. Lond. 1838. 8. J. G. Holscher in Hann. m. Ann. 1839. IV. A. Toulmouche in Gaz. m. de Par. 1839. Fevr. No. 8. Campbell in Lancet. 1839. Dec. No. 850. p. 428. Jurié in Oest. m. Jahrbb. 1839. XXVII. S. 559. Ders., e. seltn. Fall v. Anurie (Oest. med. Jahrbb. 1839. Bd. XIX. 4. St. S. 559.) A. Donné, tableau des différ. dépôts de mat. salines et de subst. org., qui se font dans les urines. Par. 1839. fol. Bouchardat in Rev. méd. 1839. Juin. Dunglisson in Amer. m. Librar. a. Intell. 1839. Jul. (Hamb. m. Zeitschr. 1840. Jul. XIV. S. 379.) H. Rainy in Lond. med. Gaz. 1839. Jan. XXIII. G. Busk in Lond. med. Gaz. 1840. Febr. XXV. No. 636. pag. 735. (Schmidt's Jahrbb. 1842. XXXIII. S. 274.) Rees in Lanc. 1840. Sept. G. Bird in Guys hosp. Rep. 1840. Apr. V. p. 15. (Froriep's N. Not. 1840. XVI. No. 350. S. 315.) 1842. Oct. S. 336. 1843. Febr. 1843. XXVI. S. 297 ff.) G. O. Rees ib. p. 162. (Schmidt's Jahrbb. 1842. Sept. Bd. 3. S. 5.) L. R. Lecanu in Mém. de l'ac. R. de M. de Par. 1840. VIII. p. 676. (Oestr. m. Jahrbb. XXX. S. 313.) V. Parizet in J. de Ch. m. 1840. Fevr. p. 68. K. Rösch i. Würt. m. Corr.=Bl. 1840. Sept. X. No. 28. S. 217. Tortual in Müller's Arch. 1840. VII. S. 240. Oss. Henry in J. de Chim. m. 1840. Apr. (Schmidt's Jahrb. 1841. XXXI. S. 274.) A. Krause, D. de urin. album. Hal. 1840. 8. Gibert in Gaz. m. de Par. 1840. Jan. p. 28. Kerbert, de urina albuminosa etc. L. B. 1840. 8. Casper's Wochnschr. 1841. März. S. 200. C. F. Luz, üb. krkhafte Entleerung durch Darmcanal u. Nieren. Tüb. 1841. 8. R. Willis, Krkhten d. Harnsyst. übers. v. Heusinger. 1841. 8. Aschenbrenner i. allgem. Ztg. f. Chir. 1841. No. 1—9. A. Becquerel, Semeiotique des urines ou traité des alterations des ur. dans les malad. etc. Par. 1841. 8. ins Deutsche übers. v. C. Neubert. Leipz. 1842. Lehmann, Lehrb. d. phys. Chem. B. 1. S. 329 ff. Simon, Leistgen d. med. Chem. in Canstatt's Jhrsber. Jahrg. 1. H. 2. S. 42. Ders. in Hufeland's J. 1841. Dec. S. 73. Ders. med. Chem. Bd. 2. S. 338 ff. Ed. Meyer, D. de morbosis ur. alteratt. Ber. 1841. 8. A. Donné, Gaz. m. de Par. 1841. Mai. p. 347. Th. Williamson, Edinb. m. a. s. J. 1841. Oct. (Schmidt's Jahrb. 1843. S. 306.) G. Baade, D. de albuminuria. Par. 1841. Cruveilhier, Lanc. fr. 1842. Juin. XV. p. 326. J. S. Bartrum, Lond. m. Gaz. 1842. Oct. XXXI. p. 80. R. A. Graves in Dubl. m. J. 1840. Sept. ibid. 1842. Jan. (Froriep's N. Not. 1842. XVII. S. 140.) Wurzer, Arch. d. Pharm. 1842. XXX. S. 274. J. Simon, A. m. Centr.ztg. 1842. Febr. S. 78. Ders. Müller's Arch. f. Phys. 1841. VIII. S. 454. 1843. X. Ej. J. des connaiss. m. ch. 1843. Juin

p. 231. A. Ure (Froriep's N. Not. N. 793. S. 690.) G. Robinson, (ibid. 1843. XXVI. p. 239.) Golding Bird, Lond. m. Gaz. Apr. 1843. J. Percy, Lond. m. Gaz. 1843. March. p. 818. Barlow et Rees, Guy's hosp. Rep. 1843. Apr. I. p. 189. Zimmermann in Casper's Wochnschr. 1843. Juni. No. 21. S. 345. H. Nasse, Rhein.-westph. m. Corr.-Bl. 1843. Apr. II. S. 121. S. Landmann, D. v. d. Blute u. d. Harn. Ansb. 1843. O. Jaksch, in Prag. Vrtljhrschr. 1844. 1. 2. Rayer, Malad. des reins. übers. v. S. Landmann. 1844. 8.

Durch die Nieren werden vorzüglich der zersetzte Faserstoff und die stickstoffhaltigen verlebten Bestandtheile des Organismus die Proteinkörper, unter der Form des Harnstoffs, der Harnsäure und des Harnfarbstoffs, der Schwefel und Phosphor derselben in der Gestalt schwefel- und phosphorsaurer Salze, sowie ihre stickstofffreien Elemente als Milchsäure, nebst dem Wasser, aber auch andere nicht assimilirbare, nicht zu verflüchtigende, jedoch im Wasser auflösbare Materien ausgeschieden. Außerdem enthält der Harn alle, auch in den übrigen Excretionen vorkommenden und selbst die Elemente der in dem Blut vorhandenen Stoffe. Er ist daher, wenn er auch vorzüglich die normalen Destructionsproducte des Nerven-, Muskel- und Knochensystems enthält, doch als die universale, totale Excretion zu betrachten, welche die Stelle der übrigen im Nothfall zu vertreten vermag und gewissermaßen als das umgekehrte Blut, als der ganze wiederverflüssigte und zersetzte Organismus angesehen werden darf. Daher seine hohe Bedeutung in kritischer und semiotischer Hinsicht.

Es kommen hier gleichfalls sowohl seine quantitativen, als qualitativen Abweichungen in Betracht.

Die normale Menge des binnen 24 Stunden ausgeleerten Harns beträgt zwischen 22 (Boisseré) und 59 (Lining) Unzen oder 3 — 5 Pfund, im Mittel 2,711 pr. Pfund (Lecanu) oder 45 Unzen (Simon). Je rascher im Allgemeinen der Lebensproceß, also die Zersetzung und Entbildung der organischen Materie, je reichlicher die Aufnahme nicht assimilabler Stoffe aus der Außenwelt und je sparsamer die Ausleerung der übrigen Excretionen ist, desto reichlicher pflegt die Harnabsonderung zu seyn.

Eine normwidrige Verminderung des Harns oder gänzlich aufgehobene Absonderung desselben (Anuria) hat entweder ihren Grund in den Nieren oder in einer Störung der übrigen Bildungsverrichtungen. Entzündung, Krampf, Desorganisation, Zerstörung ꝛc. der Nieren zieht eine sparsamere Harnabsonderung nach sich, wenn der Fehler beide Nieren betrifft, andernfalls vicariirt die eine für die andere. Ist der Bildungsproceß gesteigert, so daß die organischen Bestandtheile reger belebt, vor Zersetzung länger bewahrt werden und die Production über die Destruction das Uebergewicht bekommt, wie dieß im Anfang der

Fieber und Entzündungen der Fall ist, so hat dieß eine Verminderung aller Excretionen, insbesondere aber des Harns zur Folge. Fleischkost, geistige Getränke, Mangel flüssiger, wässeriger Stoffe im Blute wegen vermehrter Plasticität desselben und sparsamer Aufnahme jener durch Getränke, Vermehrung der übrigen Excretionen, besonders aber pathologischer wässeriger Absonderungen in den serösen Häuten und dem Zellgewebe, wie bei Wassersucht, da die Nieren vorzüglich auch Wasserausscheidungsorgane sind, bewirken gleichfalls eine Verminderung ihres Excrets. Endlich hat auch eine Beschränkung oder gänzliche Aufhebung des bei der Harnabsonderung thätigen Nerveneinflusses, der Gangliennerven, des Rückenmarks, besonders der Medulla oblongata, z. B. Erschütterung des Rückenmarks und des Gehirns (Apoplexie, Hydrocephalus etc.) denselben Effect.

Die Verminderung der Harnabscheidung ist von beschränkter oder aufgehobener Ausleerung desselben in Folge einer Lähmung, des Krampfs der Harnblasenmuskeln oder mechanischer Hindernisse in der Harnröhre wohl zu unterscheiden.

Die Wirkung beider Anomalien auf den Organismus, insbesondere der erstern, sind sehr bedeutend. Ueberladung des Blutes mit excrementitiellen Stoffen, welche hier um so schneller und in einer um so ausgedehntern Weise erfolgt, als eben die Harnexcretion eine totale ist, und sie von keiner andern Excretion ganz vertreten werden kann, daher eine, von der Norm in höherem Grad abweichende Dyskrasie (Harnschärfe), als sie die Unterdrückung irgend einer andern Excretion hervorbringt, heftige fieberhafte Reactionen (Harnfieber) und Vicariiren anderer normaler oder erst sich neu bildender Se- und Excretionsorgane, besonders der äußern Haut (Pruritus senilis, Rupia infantum, Pemphigus, Urticaria, Geschwüre, harnartige Schweiße), der Schleimhäute (Blepharoblennorrhoea senilis, Asthma pituitosum, Harngeruch des Athems, Harnbrechen, Blennorrhoea urethrae et vaginae, Schleimhämorrhoiden, wässrige Diarrhöe), der serösen Häute und des Zellgewebes (Hydrocephalus urinosus, Apoplexia urinosa, Typhus urinosus, Hydrops pectoris, Ascites, Anasarca), der fibrösen Gebilde (Gicht) sind die Folgen unterdrückter Harnausscheidung, woraus wieder neue Gesundheitsstörungen entspringen. Eine plötzliche Unterdrückung der Harnsecretion bringt nicht selten den Tod durch Hirnlähmung zuwege, welche mit Delirien, Zittern der Glieder, Koma beginnt, ohne aber immer durch Erguß und Druck einer harnähnlichen Flüssigkeit im Gehirn, sondern vielmehr oft durch eine lähmende Einwirkung des entmischten, oft flüssigen, kirschbraunen (Jobsch) Blutes auf dasselbe hervorgebracht worden zu seyn. Zuweilen kann aber auch das Leben ohne sichtbare Ausscheidung des Harns auf andern Wegen

bei einer Verhaltung desselben sehr lange bestehen (Ramm in Hufel. J. f. pr. H. Aug. 1827. Berres i. m. Jahrb. d. ö. St. Bd. 3. St. 2. S. 300 ff.)

Eine normwidrige Vermehrung der Harnabsonderung (Diuresis, Polyuresis), so daß oft 8 — 10 — 16 Pfund (Bouchardat), ja zuweilen 20 — 30 — 34 (Willis), selbst 60 — 80 Pfund Urin täglich ausgeleert werden, womit bald ein Mangel der festen Bestandtheile des Harns (Hydruria) bald ein Uebermaß (Azoturia), bald ein Mangel von Harnstoff (Anazoturia) verbunden seyn kann, bewirken 1) dynamische und organische Abweichungen der Nieren, Reizung, active Congestion, erhöhte Thätigkeit derselben durch die sogenannten Specifica, Diuretica 2c., consensuell durch übermäßige Befriedigung des Geschlechtstriebes, oder auf antagonistische Weise durch Verminderung anderer, vorzüglich wässeriger Se- und Excretionen, der Haut, der serösen Häute, der Lungen, des Darmcanals 2c., ferner Erschlaffung, passive Congestionen, Lähmung ihrer Nerven, wie bei Onanisten 2c., Bright'sche Krankheit, Hypertrophie derselben; 2) Störungen des Assimilations- und Bildungsprocesses, welche einen größern Reichthum an wässerigen und zersetzten Stoffen im Blute zur Folge haben, wie reichlicher Genuß wässeriger, viel Kohlensäure enthaltender Getränke und vegetabilischer Speisen, vermehrte Einsaugung der normalen oder auch in größerer Menge angehäuften serösen Flüssigkeiten im Zellgewebe und in den Körperhöhlen, vermehrte Thätigkeit der animalen Verrichtungen, wodurch eine schnellere Zersetzung der organischen Masse, des Muskel- und Nervensystems herbeigeführt wird, deren stickstoffreiche entbildete Bestandtheile hauptsächlich durch die Nieren wieder aus dem Körper entfernt werden, überhandnehmende Colliquation der festen Theile und des Bluts und fehlerhafte Assimilation des Chylus und Blutes (wie bei der Harnruhr, Lungenphthisis), wodurch die aufgenommenen Stoffe entweder auf einer niedern Stufe stehen bleiben und daher für den Organismus eine noch zu unvollkommene und heterogene Beschaffenheit behalten, oder diese auch wegen qualitativ anomaler Assimilation in einem noch höhern Grade bekommen, wodurch derselbe sich ihrer in beiden Fällen durch vermehrte Excretion wieder zu entledigen sucht. Meist ist mit zunehmender Quantität des Harns auch seine Qualität geändert, wie z. B. bei Diabetes. Die Folgen derselben bestehen in einem Uebergewicht der festen Theile über die flüssigen, in Entkräftung, Abmagerung, zumal wenn mit dem Urin noch assimilable Stoffe ausgeschieden werden, oder die reichlichere Ausscheidung überhaupt auf vermehrter Schmelzung der festen Theile beruht, und Schwindsucht.

Die qualitativen Abweichungen des Urins sollen nach seinen physischen, chemischen und organischen Eigenschaften einzeln durchgegangen werden. Sie kommen meistens in Verbindung mit den quantitativen vor.

Das specifische Gewicht des Urins, was 1,005 bis 1,030 (1,017 nach Beequerel) beträgt, vermehrt sich zuweilen bedeutend, steigt z. B. in Entzündungen und Fiebern bis 1,020 (Becquerel), in der Harnruhr bis zu 1,050 und 1,052 (Albers), vermindert sich aber auch bei einer wässerigen Beschaffenheit desselben auffallend, bis zu 1,905 — 1,008, bei Blutmangel bis zu 1,010, bei asthenischen Fiebern bis zu 1,014. Es steht damit die Consistenz des Urins in der engsten Verbindung. Im erstern Fall überwiegen die festen Stoffe das Wasser, der Urin bekommt eine dickliche, zuweilen freiwillig coagulable Beschaffenheit, im andern Fall sind verhältnißmäßig weniger in ihm vorhanden. Reichlichere Aufnahme des Wassers durch den Genuß wässeriger Getränke (Urina potus), durch vermehrte Aufsaugung der Haut und der Lungen in einem feuchten Medium, Luft, Bad, und verminderte Ausscheidung des Wassers durch die genannten Organe und den Darmcanal, z. B. in Folge von Krämpfen, oder einer diese Ausscheidung erschwerenden Umgebung, reichlicherer Gehalt an Eiweiß- und Faserstoff ꝛc. wird dazu die Veranlassung. Die Consistenz des Harns kann in dem Maß zunehmen, daß ein Theil des Harns eine völlig feste Beschaffenheit bekommt, wie dieß bei dem Harngries und den Harnsteinen der Fall ist. Diese Concrementenbildung kann in jeder Abtheilung der Harnwerkzeuge vor sich gehen, in den Nieren und Ureteren, in der Blase und Harnröhre, aber auch unter der Vorhaut und im Zellgewebe, wenn der Urin unter ihr sich anhäuft, oder durch dasselbe sich einen anomalen Weg gebahnt hat (Harnfisteln). Sie erscheint entweder unter der Form des Grieses, oder als Harnsteine.

Der Gries stellt entweder deutlich krystallisirte, oder weniger bestimmt geformte, mehr rundliche Körner von rother, brauner, gelber, weißer Farbe dar. Der rothe besteht vorzüglich aus Harnsäure, der weiße aus phosphorsauren Salzen, besonders aus phosphorsaurem Ammoniak-Magnesia und phosphorsaurem Kalk. Durch Beimischung von Harnstoff, Farbstoff des Urins ꝛc. bilden sich dann die übrigen Farbenüancen.

Die Harnsteine haben eine glatte, warzige, rauhe oder facettirte Oberfläche, eine runde oder längliche, zuweilen ästige Gestalt und eine meist lamellös-strahlige, selten einförmige Textur. Auch sind sie in seltenen Fällen hohl. Sie bestehen am häufigsten aus Harnsäure, dann aus den übrigen im Harn vorkommenden Säu-

ren, Erden und Kalien, vorzüglich aus kleesaurem Kalk und den phosphorsauren Erden, harn- und phosphorsaurem Ammoniak und Ammoniak-Magnesia, welche Stoffe noch durch eine organische Materie unter einander verbunden sind. Zuweilen haben die Harnsteine (vorzüglich die harnsauren) eine einförmige Mischung, zuweilen werden sie aber auch von abwechselnden Lagen verschiedenartiger Bestandtheile gebildet. Sie erreichen oft eine sehr bedeutende Größe (eines Fötuskopfes) und Schwere (bis zu 6 Pfund und darüber), kommen zuweilen in der Mehrzahl, in Aussackungen der Blase und mit den Blasenwänden verwachsen vor.

Unter allen Se- und Excretionsflüssigkeiten ist der Urin zur Steinbildung am meisten geneigt, weil er theils vorzugsweise die fremden unassimilirbaren, in den Organismus gekommenen Stoffe, theils aber auch die am meisten zersetzten und verlebten, ans Unorganische gränzenden Materien, wie Kalkerde, Harnstoff ꝛc., aus dem Körper wieder ausscheidet, überdieß zum Theil aus schwer löslichen Substanzen zusammengesetzt und zur Zersetzung sehr geneigt ist. Was überhaupt die Concrementenbildung in den Se- und Excretionsflüssigkeiten bedingt, begründet sie auch in den Harnwegen. Sie beruht auf einer veränderten Mischung des Harns und auf dem bildenden Einfluß, welchen die festen organischen Theile, besonders die Schleimhäute des Harnsystems durch Absonderung des Bindungsmittels, zuweilen aber auch von Außen in dessen Räume gelangte feste Körper auf denselben ausüben. Es begünstigt aber diejenige Mischung des Harns vorzugsweise die Steinerzeugung, welche in einem Vorwalten freier Harnsäure oder Erzeugung von Sauerkleesäure, oder der Anwesenheit anderer, der Harnsäure ihre Basen raubender Säuren oder in Abwesenheit der Milchsäure, welche die schwerlöslichen Bestandtheile des Urins aufgelöst erhält, besteht. Da die Mischung des Harns von der Assimilation und Excretion wieder abhängt, so ist begreiflich, wie der reichliche Genuß einer nahrhaften, insbesondere animalischen fetten Kost, welche die Bildung der stickstoffreichen Harnsäure, eines Hauptbestandtheils der meisten Steine, begünstigt, oder junger, saurer Weine und Biere und der Rumexarten, welche eine Störung der Verdauung mit vorwaltender Säurebildung veranlaßt, wo sich dann die Säuren mit den Basen, an welche die Harnsäure bisher gebunden war, verbinden und ihn ausscheiden, wie ferner sowohl Mangel an Bewegung wegen verminderter Verwendung des Stickstoffs für die Erzeugung von Faserstoff, als übermäßige Anstrengung der Bewegungsorgane, wo dann der in den Muskeln in größerer Menge zersetzte Faserstoff auch in größerer Menge als Harnsäure im Urin sich vorfindet, und

wie endlich gehemmte Ausdünstung, fehlerhafte Ernährung des Knochensystems die Lithiasis hervorbringen.

Die Größe, Zahl, Beschaffenheit ihrer Oberfläche, sowie der Ort, wo sie sich befinden &c., bestimmen die Wirkung der Harnsteine. Schmerz, Reiz zum Uriniren, Blasenkrämpfe, chronische Entzündung, Blennorrhöen, Desorganisationen der Theile, auf welche sie unmittelbar wirken, mancherlei Störung der Harnexcretion, consensuelle Affectionen des Magens und Darmcanals, Brechen, Kolik &c., und fieberhafte, krampfhafte Reactionen, endlich Zehrfieber und Tod sind die gewöhnlichsten Wirkungen desselben.

Zuweilen gelangen sie aber auch auf dem natürlichen Wege, zumal durch die weitere und kürzere weibliche Harnröhre, oder auf anomalen, durch Vereiterung künstlich gebahnten Ausgängen durch den Damm oder in den Mastdarm, in die Scheide und durch diese nach Außen, wo dann Genesung eintritt.

Farbe und Geruch des Urins erscheinen mannigfach verändert. Die hellgelbe Färbung, welche der Harn einem eigenthümlichen Farbstoff verdankt, verwandelt sich zuweilen in eine ganz helle, farblose bei Hysterischen, zuweilen auch ins Dunkelgelbe, Rothe, Braune, Milchweiße, Blaue, Schwarze. Die saturirtere Farbe ist in der Regel Anzeichen einer concentrirteren Beschaffenheit des Harns, die rothe insbesondere einer größern Menge der Harnsäure, des Harnfarbstoffs oder beigemischter Blutkügelchen. Im gelbbraunen Urin befindet sich meist Gallstoff. Die blaue Farbe des Urins rührt entweder vom Cyanurin (Spangenberg), oder vom Berlinerblau (auch ohne daß Eisenvitriol gebraucht wurde) her (Lecanu). Die milchweiße Farbe verdankt der Urin entweder einer großen Menge von Fett und Eiweißstoff oder wirklicher Milch und Käsestoff. Die schwarze Farbe veranlaßt das Melanurin, ein wahrscheinlich veränderter Cruor. Der veilchenartige Geruch des frischen Harns verändert sich in einen ammoniakalisch stechenden, süßlichen, faden, moschusartigen, faulichten, oder zeigt nach dem Genuß mancher Stoffe, z. B. des Spargels, Terpenthins, der Hb. jaceae, eine ganz eigenthümliche Beschaffenheit. Ebenso kann der salzigbittere Geschmack süßlich, fad, ekelhaft werden.

Eine Mischungsänderung des Harns zeigt sich zunächst in der weniger innigen Bindung seiner Bestandtheile oder der Trübung, so daß dieselben keine homogene Mischung mehr darstellen, aber doch auch von ihrer bisherigen Verbindung noch nicht ganz befreit sind, um sich ausscheiden zu können, oder in ihrer wirklichen Ausscheidung als Häutchen (Cremor), Flocken, Wölkchen (nubecula), Bodensatz (Sedimentum, Hypostasis).

Die Trübung ist meist Folge eines nicht zureichenden Gehaltes an Säuren, die Ausscheidung eines Ueberflusses minderlöslicher Stoffe oder eines Mangels lösender, wohin vorzüglich mit die Wärme gehört. Daher schon bei Erkaltung des Harns sich meist ein Sediment bildet. Das Häutchen, auch Harnkranz (Corona) genannt, wenn es nur den Umkreis der Oberfläche einnimmt, besitzt zuweilen schillernde Farben und besteht dann aus phosphorsaurem Ammoniumtalk (nicht aus Fett), welcher sich bei Alkalescenz ausscheidet, aus Schleim oder aus schwimmenden Oeltropfen, und erscheint in beiden Fällen bei Zehrkrankheiten. Die Flocken werden von Schleim oder Eiweiß oder männlichem Samen und phosphorsaurem Ammoniumtalk mit etwas phosphorsaurem Kalk gebildet, wobei der Urin dick und alkalisch ist, und von Blasenkatarrh oder chronischen Störungen der Verdauung zeugt. Das Wölkchen (in mittler Höhe der Flüssigkeit schwebend Enaeorema) besteht aus den verschiedenen Bestandtheilen des Satzes, welche noch durch ein organisches Bindungsmittel zusammen und schwebend erhalten werden. Es erscheint in der Krisis bei Fiebern. Der normale Bodensatz besteht hauptsächlich aus Harnsäure, vermehrt sich bei animalischer Kost, starker Bewegung und äußerer Hitze, vermindert sich dagegen bei gestörter Verdauung, Nachtwachen, bei Schweißen und Durchfällen und fehlt auch in den ersten Fieberstadien. Mit veränderter Quantität und Qualität der sich niederschlagenden Bestandtheile ändert sich auch die Beschaffenheit des Sediments. Die rothen, ziegelmehlartigen Niederschläge, wie sie sich bei Fiebern, zumal gastrischen, chronischen Unterleibsleiden, besonders der Leber, bei arthritischen Beschwerden einstellen, bestehen hauptsächlich aus harnsauren Salzen und Schleim mit jeweiliger Beimischung von phosphorsauren Salzen. Der rosenrothe Bodensatz findet sich bei Leberaffectionen, Wassersucht, Hektik, entzündlichen Krankheiten und Trunkenbolden, und besteht aus harnsaurem und purpursaurem Ammonium (Prout) oder Harnsäure mit phosphorsauren Salzen (Brande), der schwarze Bodensatz aus harnsaurem Ammonium mit Purpursäure und kommt beim hektischen Fieber vor. Die weißen, pulverigen Sedimente werden von erdigen, phosphorsauren Salzen (phosphors. Ammoniumtalk und Kalk) gebildet, und kommen bei zu reichlichem Gebrauch alkalischer Mittel, bei übermäßigem Genuß von Mehlspeisen und bei regelwidriger Gallenbildung vor.

Der gesunde Harn hat eine saure Beschaffenheit, deren Grund die Milchsäure ist. Sie ist aber sehr unbeständig, verliert sich bald nach seiner Ausscheidung und verwandelt sich in eine ammoniakalische. Eine ähnliche veränderliche chemische Constitution besitzt der

Urin in Krankheiten, so daß er bei derselben Krankheit in verschiedenen Individuen, ja bei dem nämlichen Kranken in den verschiedenen Stadien der Krankheit auch eine verschiedene Beschaffenheit zeigt. Zuweilen wird der Harn aber doch überwiegend sauer und verdankt dieß dann dem Ueberschuß einer der verschiedenen, schon im normalen Zustand in ihm enthaltenen, oder auch ihm sonst fremder Säuren, z. B. der Oxal- und Salpetersäure. Er ist dann um so gehaltreicher und specifisch schwerer (Balley). In Fiebern und Gichtkrisen, sowie bei Entzündungen, z. B. Peritonitis, ist er stark sauer. Vor einem Gichtanfall verliert er seine Säure. Kalisch hat man ihn dagegen gefunden, wie den Harn der Pflanzenfresser, bei stärker gesäuertem Magensaft und Speichel (Prout), bei Arthritikern vor dem Anfall, bei Scropheln, Wurmkrankheit, bei chronischem, von Hemikranie oder Magenskirrhus herrührendem Erbrechen, bei Wassersucht, Gelbsucht, Eiterung, in einer Periode des Typhus abdominalis (Simon, Becquerel), in faulichten Krankheiten und chronischen, besonders Schleimhautleiden der Harnwege, bei acuter und chronischer Nephritis, der Bright'schen Krankheit, Cystitis. Auch kann eine stickstofflose Nahrung ihm diese Beschaffenheit ertheilen. Auch das Nervensystem übt einen großen, aber doch noch nicht hinlänglich ausgemittelten Einfluß auf die letztere aus. Bei Leiden des Hirns und Rückenmarks, bei manchen nervösen und hämorrhoidalischen Constitutionen kommt alkalescirender Harn vor. Die Alcalescenz des Harns rührt meist von kohlensaurem Ammoniak her, was durch Zersetzung des Harnstoffs entstanden ist. Der leicht zersetzbare Blasenschleim mag diese Umwandlung des Harnstoffs bedingen. Neutral ist er zuweilen bei Diabetes und einigen andern Krankheiten.

Das Verhältniß der normalen Bestandtheile des Harns kann sich sehr abändern. Am veränderlichsten ist das Verhältniß des Wassers. Es wird krankhaft vermehrt durch Anämie, Diabetes, hysterische und nervöse Zufälle. Es ist stets damit eine Verminderung des specifischen Gewichts und der Consistenz verbunden. Im Gegentheil kann aber auch der Harn aus Mangel an Wasser zu saturirt seyn, wie dieß in Entzündungen der Fall ist. Die festen Bestandtheile des Harns werden vermehrt in Polydipsie, bei manchen hysterischen Zufällen, in Diabetes; vermindert in Fieber und Entzündungen, in der Chlorose, Onanie und Schwäche durch Säfteverlust (Simon), in der Bright'schen Krankheit (Christison). An Harnstoff ist der Urin zuweilen zu reich, (Azoturia) dann gleichfalls blaß, schnell faulend und Art von Diabetes erzeugend. Die normale Menge des Harnstoffs beträgt bei einem gesunden, erwachsenen Menschen ungefähr $\frac{3}{1000}$ seines Harns.

Da er höchst wahrscheinlich aus einer Zersetzung der proteinhaltigen stickstoffigen Bestandtheile des Organismus und zwar zum Theil schon im Blut gebildet wird, so hat seine Vermehrung ihren Grund 1) in einer raschern Entbildung der festern, vorzüglich der azotreichen Gewebe des Körpers mit beschränkter Oxydation (weil sich im entgegengesetzten Falle Harnsäure bildet), durch größere Thätigkeit derselben, also des Muskelsystems durch starke Körperbewegungen (Lehmann, Simon), des Nervensystems durch Onanie, Krämpfe, nervöse Fieber oder durch eine faulichte Zersetzung und Auflösung des Blutes, wie bei höhern Graden des fauligen Nervenfiebers und Typhus; auch bei Krankheiten der Respirationsorgane (weil diese eine Verminderung der Sauerstoffaufnahme zur Folge haben) (Simon, Becquerel); 2) in dem verminderten Verbrauch der stickstoffreichen Blutbestandtheile a) weil die ihrer bedürftigen Organe ihrer wegen beschränkter oder aufgehobener Thätigkeit weniger benöthigt sind, wie z. B. bei rheumatischen Muskellähmungen, bei Nervenparalysen, Blödsinn, in den spätern Stadien des Typhus mit einem hohen Grad von Torpidität. Im letztern Fall fehlt nur dann der Harnstoff, wenn Blasenlähmung hinzugetreten ist und der in der Blase stagnirende Harnstoff sich in kohlensaures Ammonium zersetzt (Willis, Prout, Liebig), auch bei Peritonitis puerperalis (Nysten), indem im Wochenbett die albuminösen Bestandtheile des Bluts zunehmen, aber wegen Störung desselben nicht wieder consumirt werden. b) oder weil sie auf einer zu niedern Stufe des Albumens stehen geblieben und für die Ernährung der faserstoffbedürftigen Festgebilde nicht brauchbar sind, daher bei chronischen Fehlern der Verdauungsorgane, anomaler Chilification, Krankheiten der Respirationsorgane (weßhalb auch bald das unzersetzte, bald das in Harnstoff umgewandelte Eiweiß durch die Nieren abwechselnd ausgeschieden wird); 3) in einer zu großen das Bedürfniß übersteigenden Menge der Proteinkörper im Blute durch eine reichliche animalische Kost ꝛc., welche, ohne für die Ernährung des Körpers verwendet worden zu seyn, in Form des Harnstoffs und der Harnsäure zersetzt, aus demselben wieder eliminirt werden; 4) in der Verstärkung des Anziehungs- und Assimilationsvermögens der Nieren für den Harnstoff. Harnstoffreicher Harn wird leicht ammoniakalisch, von dem sich bildenden kohlensauren und cyansauren Ammonium.

Eine Verminderung des Harnstoffs (Anazoturia) findet sich 1) bei Blutmangel überhaupt oder bei Armuth des Blutes an stickstoffreichen Bestandtheilen, besonders des Faserstoffs, daher im Getränkharn (= 1 : 13), vorzüglich bei Chlorosis (noch nicht 30 Proc. Becquerel), a) wegen Mangel an Nahrung, besonders

stickstoffreicher und thierischer, b) wegen unvollkommner Assimilation, die es nicht zur Stick- zu Faserstoffbildung bringt, wie öfter, jedoch nicht immer im Diabetes, in Leberentzündung (Rose und Henry) oder c) wegen rascherer Consumtion der Proteinkörper des Blutes nicht blos für Wiederbildung, sondern auch für überschüssige Neubildung, daher bei Pyrexien (Valentin); 2) bei Beschränkung des normalen Zersetzungs- und Entbildungsprocesses organischer Theile; 3) bei Umstimmung der Lebensthätigkeit der Nieren, wodurch sie das Anziehungsvermögen für den im Blut oft in bedeutender Menge vorhandenen Harnstoff (Christison) verloren haben; 4) bei vorherrschender Menge von Harnsäure oder kohlensaurem Ammoniak, die sich aus Harnstoff bilden. Eine relative Verminderung des Harnstoffs findet bei Vermehrung des Wassergehaltes des Urins statt, wie bei dem oft wasserreichen Urin Hydropischer, (Nysten), und dem während hysterischer Zufälle und Krämpfe gelassenen Urin. Harnstoffarmer Urin wird beim Stehenbleiben leicht sauer.

Die normale Menge der Harnsäure im menschlichen Harn beträgt $\frac{1}{1000}$ nach Rayer, nach Becquerel in 1000 Theilen dei Männern 0,391, bei Weibern 0,406 und schwankt zwischen 0,3 und 0,5. Ein Uebermaß derselben beruht im Allgemeinen auf denselben Verhältnissen, welche die Vermehrung des Harnstoffs begünstigen, und entsteht, wie es bei Vögeln und Amphibien normal ist, 1) in Folge einer zu raschen und reichlichen Zersetzung der Protein- besonders faserstoffhaltigen thierischen Substanzen mit mäßiger Oxydation derselben. Daher nach starken Muskelanstrengungen, in Entzündungen und hypersthenischen Krankheiten, in geschlechtlichen Ausschweifungen und beginnender Tabes dorsalis, ehe sie Lähmungen zur Folge hat, bei schleichenden Nervenfiebern (Gugert) bei Wechselfiebern. Ein etwas höherer Oxydationsgrad wandelt die Harnsäure in Kohlen- und Oxalsäure um und ein noch höherer zerlegt sie in Harnstoff und Kohlensäure (Liebig). Daher 2) beschränkte Sauerstoffaufnahme durch Mangel an Bewewegung in freier Luft, durch Lungenkrankheiten, besonders Lungensucht, oder durch Genuß solcher Dinge, welche den eingeathmeten Sauerstoff leicht binden und in größerer Menge an die übrigen Elemente der Harnsäure zu treten verhindern, wie Wein, besonders Champagner, Punsch (Willis), Kaffee, Fett (Prout) die Harnsäure im Urin vermehren (Jones); 3) relativer Ueberfluß zu Ernährung der Faserstofforgane nicht tauglicher Proteinkörper im Blute, in Folge einer unvollkommnen Assimilation und Blutbildung, daher bei Dyspepsie, bei mangelnder Gallensecretion und Gelbsucht (Becquerel, Simon), bei scrophulöser und venöser

Dyskrasie des Blutes; 4) durch zu reichliche Ueberführung des Blutes mit stickstoffigen Nahrungsmitteln, besonders Fleischspeisen, Kaffee 2c., bei an sich normaler und kräftiger Verdauung, jedoch beschränkter Sauerstoffaufnahme und beschränkter Consumtion derselben, wie z. B. wegen verminderter Muskelbewegung oder Samenabsonderung (Budge); 5) durch ein specifisch verstärktes Anziehungs- und Assimilationsvermögen der Nieren für die Harnsäure. Eine bloß relative Vermehrung der Harnsäure hat bei Verminderung des Wassergehalts des Urins statt, daher nach vermehrter Hautausdünstung (Wintringham).

Die Harnsäure vermindert sich 1) bei einer gleichen Blutbeschaffenheit, welche auch Harnstoffmangel nach sich zieht, daher überhaupt bei Blutarmuth, bei Mangel stickstoffhaltiger Körper im Blute, entweder a) wegen sparsamer Zufuhr von Außen oder b) weil ihre Bereitung mangelhaft ist, wie bei Chlorose, Scropheln, Diabetes, oder c) weil ihre Consumtion größer ist, wie im Anfang von Fiebern und Entzündungen (Berzelius, das Gegentheil fand Duvernoy) in der Reconvalescenz 2c.; 2) wegen beschränkter Zersetzung des azotreichen Thierstoffs; 3) in Folge eines zu hohen Oxydtionsgrades, wo statt Harnsäure entweder Oxal- und Kohlensäure oder letztere und Harnstoff gebildet wird; 4) weil die Nieren ihr Anziehungsvermögen für die Harnsäure eingebüßt und andere Organe dasselbe statt ihrer sich zugeeignet haben, wie äußere Haut, Schleimhäute, fibröse Organe 2c. daher bei gichtischen, rheumatischen, katarrhalischen Anfällen die Harnsäure im Harn oft fehlt. Es begreift sich aus den oben aufgezählten, auf die Abscheidung der Harnsäure einfließenden Momenten leicht, warum sie nach den Erfahrungen vieler Beobachter zu der Menge des Harnstoffs, der Hautausdünstung und Gallenabsonderung in einem umgekehrten Verhältniß steht.

Ueber die pathologischen Veränderungen der Milchsäure im Harn wissen wir wenig. Sie ertheilt dem Harn im normalen Zustand vorzüglich seine saure Beschaffenheit (Berzelius, Lehmann), ist ebenfalls Product der organischen Zersetzung thierischer Theile, wird daher durch starke Muskelbewegungen und durch animalische Kost und, da sie der Hauptbestandtheil des Hautexcrets ist, auch durch Beschränkung oder Unterdrückung der Hautausdünstung vermehrt. In kritischen Stadien acuter Krankheiten ist der Milchsäuregehalt mit dem der Harnsäure vergrößert; bei acutem Rheumatismus, bei gichtischen Exacerbationen, bei Lungenentzündung, bei der Gesichtsrose, bei schleichenden Nervenfiebern, bei intermittirenden gastrischem Fieber und durch vegetabilische Nahrung vermindert (Lehmann). Auch der eiweißhaltige und zuckerreiche Urin führt in der Regel keine freie Milchsäure (Cap,

Henry, Lehmann). Ihr Mangel kann zuweilen wohl Ursache der Lithiasis, vorzüglich der Bildung phosphorsaurer Steine werden, da sie das vorzüglichste Auflösungsmittel der phosphorsauren Urinsalze ist.

Der Harnfarbstoff veringert sich bei Fleischkost und vermehrt sich bei vegetabilischer Nahrung, sowie in fieberhaften Krankheiten. Die Phosphorsäure kommt im Harn selten frei, zuweilen im rosenrothen Sediment nnd Fieberharn (Duvernoy), meist an Basen gebunden vor. Die Harn-Benzoesäure bildet sich, wie nach Liebig's und Wöhler's neuesten Untersuchungen (Gött. Anz. 1837. St. 145.) höchst wahrscheinlich wird, aus einer Zersetzung der Harnsäure. Sie findet sich normal bloß bei Kindern und grasfressenden Thieren, normwidrig im diabetischen Harn (Lehmann, Ambrosiano, Simon).

Die Menge der feuerbeständigen Salze vergrößert sich im Allgemeinen bei Fiebern und Entzündungen, Scrophulosis, Chlorosis, Rhachitis, und verringert sich bei Blutmangel (Becquerel) überhaupt bei den meisten Krankheiten. Doch unterliegen diese Bestimmungen, so lange man die Menge der eingeführten Salze nicht genau controliren kann, manchem Zweifel.

Die schwefel- und phosphorsauren Salze, welche der menschliche Harn enthält, kommen im Getränkharn und bei krampfhaften Zuständen in geringerer Menge, nach körperlicher Anstrengung mit vermehrter Gefäßaufregung, bei erhöhter Reizbarkeit des Nervensystems, Tabes dorsalis, Rückenschmerzen &c. (Willis), im Entzündungsharn reichlicher vor. Der an Phosphaten reiche Urin ist stark ammoniakalisch von seinem Gehalt an kohlensaurem Ammoniak und phosphorsaurem Talk-Ammonium. Beim Beginn der phosphatischen Beschaffenheit besitzt er viel Harnsäure, welche sich aber später mit Zunehmen ersterer verliert. Auch alternirt die phosphatische Beschaffenheit des Harns nicht selten mit der albuminösen (Prout, Willis). Das Tripelphosphat von Natron-Ammonium und Kalk bildet das irisirende Häutchen auf dem Harn, was man fälschlich für Fett gehalten hat. Die schwefel- und phosphorsauren Salze des Urins bilden sich höchst wahrscheinlich aus dem zersetzten Faserstoff und Albumen, dessen Schwefel und Phosphor sich mit Oxygen zu den gleichnamigen Säuren verbinden. Eine Vermehrung dieser Säuren und ihrer Salze zeugt daher immer für reichlichere Zersetzung des Faserstoffs und des Albumens und stärkere Oxydation. Daher sie bei übermäßiger Muskel- und Nerventhätigkeit in reichlicherer Menge im Urin vorhanden sind. Da auf demselben Grunde aber auch die Bildung des Harnstoffs und der Harnsäure beruht, so werden auch

diese Stoffe zugleich mit den Phosphaten im Urin vermehrt erscheinen. Mit zunehmender Zersetzung und Eintritt des Sinkens der Lebenskräfte vermehrt sich die Harnsäure im Verhältniß zum Harnstoff und verliert sich endlich ganz, entweder weil die Oxydation im Organismus zu sehr ab= oder zunimmt. Der phosphorsaure Kalk, welcher im Harn durch eine Säure, vorzüglich Milchsäure, aufgelöst erhalten wird, soll bei Kindern während der Knochenbildung und bei den Frauen während des Säugens im Urin und vor einem Gichtanfall fehlen; dagegen bei der Rhachitis (Becquerel, Simon) und Osteomalacie sich reichlicher darin vorfinden.

Der oxalsaure Kalk erscheint im Harn nach dem Genuß desoxydirender Pflanzenstoffe z. B. saurer Weine, des Champagners; daher auch häufiger im Kinderharn, ferner bei Dyspepsien, nervösen Reizungen nur niemals bei Entzündungen (Prout).

Das kohlensaure Ammonium findet sich in allen Fällen vermehrt, wo eine kalische Beschaffenheit des Harns beobachtet wurde und verdankt seine Entstehung nicht selten der Zersetzung des Harnstoffs in der Blase.

Die Extractivstoffe des Harns finden sich in solchen Krankheiten vermehrt, wo das Blut mit zersetzten und nicht gehörig oxydirten Stoffen, mit unverbrannten, kohlenstoffreichen Materien überladen ist, wie z. B. im Typhus. Der Mangel an Salzen im Blut, welche die Oxydirbarkeit seiner Bestandtheile erhöhen, mag dazu mit eine Veranlassung abgeben.

Zuweilen erscheinen aber auch ganz fremdartige Bestandtheile im Harn, welche entweder noch für den Organismus einheimisch, oder auch diesem ganz heterogen sind. Hierhin gehört zuerst das Eiweiß (Albuminuria), welches sich bald in Folge aufgeregter Lebensthätigkeit, in der Höhe der Fieber, der Entzündungen, besonders der Nieren und ihrer granulösen Entartung, bei acutem Rheumatismus, bald aber auch bei lähmungsartiger Schwäche, bei wirklichen Lähmungen, Erschütterungen des Rückenmarks, in chronischen Krankheiten, z. B. in der Wassersucht (Bright), Harnruhr, Hektik, bei Zersetzung des Blutes, im Scorbut, bei Herzleiden, in der Abschuppung bei Variola und Scarlatina, in mehr oder weniger großer Quantität, meist an der Stelle des verminderten oder fehlenden Harnstoffs oder der Harnsäure erscheint (Scherer, Lehmann). Der nächste Grund liegt in den obengenannten Fällen 1) in einer rascheren und reichlicheren Zersetzung der vorzüglich proteinhaltigen Festgebilde. Er kann aber auch 2) auf einer unvollkommnern Assimilation und Sanguification beru=

hen, so daß als Folge davon ein Ueberschuß an Eiweiß im Blut entsteht. Dann findet sich dieser Eiweißgehalt des Urins bei gestörter Verdauung, chronischem Erbrechen und Durchfall, bei der Wurmkrankheit und Scropheln, nach Quecksilbercuren, bei chronischer Leberentzündung (Burdach V. 447.), bei Mißbrauch geistiger Getränke und Abführungsmittel, bei längerer Einwirkung feuchtkalter Luft, wodurch die Lungen- und Hautthätigkeit und folglich die Sanguification beschränkt, die Nierenthätigkeit antagonistisch vermehrt wird. Aber auch 3) Mangel der Blutsalze kann die nächste Veranlassung geben, welcher die Verbindung des Eiweißes mit dem Wasser und seine Durchschwitzung durch die Gefäßwände begünstigt. Endlich liegt der Grund des Eiweißreichthums des Harns nicht selten 4) in einer verstärkten und veränderten oder geschwächten Thätigkeit der Nieren selbst, in passiven Congestionen zu denselben und Entartungen ihrer Textur. Auszehrung ist leicht die Folge davon. Auch Faserstoff, Schleim (bei Entzündung der Nieren, der Harnblase), Fett (bei Phthisis und Tabes), Käsestoff, Milch (bei Säugenden und Nichtsäugenden), Chylus, Galle, Farbestoff des Blutes, Liquor prostaticus, Samen], plastische Lymphe, Eiter und Jauche, Epithelialzellen, Tuberkelmaterie, Krebszellen, Haare, Würmer (Dactylius aculeatus) finden sich im Urin. Außer diesen zusammengesetzten organischen Stoffen kommen auch entferntere und ganz fremdartige chemische Bestandtheile in ihm vor, wie Zucker, kohlensaures Ammonium, sauerkleesaurer und kohlensaurer Kalk, salzsaures Kali, Kieselerde, Blasen- und Xanthoxyd, Cyanurin, Benzoësäure, Salpetersäure, Essigsäure, die rosige, purpurige, erythrische, Hippur- Hydrothionsäure (bei Syphilis, Mercurialgebrauch) Schwefelblausäure, Schwefel, Eisenoxyd, Indigo rc. (Simon, Prout) und außerdem eine Menge dem Organismus von Außen durch den Mund, durch die Haut, durch die Luftwege, die Venen rc. beigebrachter Stoffe (Herr a. a. O. S. 39).

Endlich kann auch der Harn eine leuchtende und faulende Beschaffenheit bekommen, als Folge des freien Auftretens des Phosphors und des Ammoniaks, so wie des kranken Blasenschleims, oder in eine weinigte und saure Gährung übergehen, wie dieß bei Zuckergehalt desselben der Fall ist.

Eine der Art nach abnorme Veränderung der Harnsecretion besteht darin, daß sie an ungewöhnlichen Orten (Paruria) zum Vorschein kommt. Freilich hat hier das Abgesonderte auch nicht die vollkommne Beschaffenheit des Harns, ist nicht ganzer Harn, sondern enthält nur einzelne, doch charakteristische Bestandtheile desselben in sich. Man hat harnähnliche Flüssigkeiten durch Erbrechen, durch die Haut, durch den Stuhl, durch die Brüste, durch Ge-

schwüre rc., durch die Speichel- oder Thränendrüsen, durch die Lungen, Hoden, Leber, in die Höhlen seröser Häute, in das Zellgewebe rc. sich entleeren sehen.

Eine gehinderte Absonderung oder Ausscheidung des Harns, zuweilen aber auch ein verändertes polares Verhältniß und Anziehungsvermögen einzelner Organe durch Nervenverstimmung werden die hauptsächlichsten Veranlassungen dazu.

Zuletzt kommen noch die Anomalien der Entleerung und Ausscheidung des Harns zu betrachten. Die Entleerung kann erschwert (Dysuria) oder ganz aufgehoben seyn (Ischuria). Letzteres wegen eines Hindernisses entweder in den Ureteren (I. ureterica), oder in der Blase (I. vesicalis), oder in der Harnröhre (I. urethralis). Die Dysurie hat ihren Grund in Abnormitäten der Nieren, der Blase, der Harnröhre, oder in veränderter Beschaffenheit des Urins. Dagegen findet oft auch ein vermehrter, bald vergeblicher (Stranguria), bald erfolgreicher (Enuresis) Drang zum Urinlassen statt, welcher auf einer krankhaften, directen oder indirecten, Reizung der Blasenwände und Harnröhre beruht, oder ein Unvermögen, den Harn zu halten (Incontinentia urinae), welches wieder gradweis verschieden ist. Lähmung des Schließmuskels der Blase oder gänzliche Aufhebung des Bewußtseyns oder des Willenseinflusses oder zu rasche Reflexbewegung auf die Blase sind die hauptsächlichsten Veranlassungen dazu.

Daß bei der Harnabsonderung sich die Nieren nicht wie bloße mechanische Filtrirmaschinen verhalten, was man in neuerer Zeit wegen der Auffindung von Harnstoff im Blute zu behaupten sich nicht scheute, sondern mit eigener Thätigkeit den Harnstoff aus dem Blute bereiten, geht außer mehrern andern triftigen Gründen auch schon daraus hervor, daß im Blut von Thieren, welchen die Nieren exstirpirt worden, bei weitem weniger Harnstoff enthalten ist, als während derselben Zeit durch die Nieren ausgeleert worden wäre.

Sowie die einzelnen Secretionen sich einander ergänzen und in ihrer Gesammtheit erst die ganze Bildungsflüssigkeit, das Blut, wieder darstellen, so integriren sich auch die Excretionen. Alle zusammen sind wieder der ganze entbildete Organismus. Unter allen Auswurfsstoffen besitzt jedoch der Urin relativ wieder die größte Totalität. Er enthält die Mehrzahl der entbildeten Bestandtheile des Organismus, und es spiegelt sich in ihm allein daher die ganze destructive Seite des Lebensprocesses, wie des Blutes insbesondere, am vollkommensten. Wenn daher freilich die Berücksichtigung aller Excretionen dem Arzt nur ein vollständiges Bild des ganzen Organismus in seiner Entbildung zu geben vermag, so nimmt doch aus obigem

Grunde der Urin unter allen Excretionsflüssigkeiten in semiotischer Hinsicht den ersten Rang ein. Eine Zusammenstellung einzelner Arten des krankhaften Harns mit den verschiedenen, coexistirenden Arten anomaler Blutmischung würde daher sehr interessant seyn. Vorzüglich wird aber durch den Harn der Stickstoff (11/12 des Aufgenommenen) wieder ausgeschieden. Der Harnstoff enthält 46,73 pC., die Harnsäure 33,361 (Liebig) bis 34,60 pC. (Mitscherlich), die Hippursäure 7,816 pC. (Liebig) Stickstoff. Der Harnstoff bildet den dritten Theil bis die Hälfte sämmtlicher fester Bestandtheile des Harns (Valentin) und über 3 pC. des ganzen Urins (Berzelius, Lehmann). Doch scheint seine Quantität selbst im gesunden Urin sehr zu variiren, wie aus den differirenden Angaben der Chemiker hervorgeht. Nach Simon's (med. Chem. Bd. 2. S. 360) wahrscheinlicher Hypothese werden die extractiven Materien als Producte der peripherischen Ernährung bei der passiven Blutmetamorphose, der Harnstoff bei der activen als Product des Stoffwechsels in den Blutkörperchen selbst erzeugt.

Die Harnsäure enthält etwas mehr Kohlenstoff und Sauerstoff, weniger Stickstoff und Wasserstoff als der Harnstoff. Sie hat daher einen weniger animalischen Charakter und kommt bei niedern Thieren reichlicher, al sbeim Menschen vor, dessen Urin nur 0,1 pC. enthält.

Die Hauptbestandtheile des Harns sind Wasser (933,00), Harnstoff (30,10), Speichelstoff und Osmazom, freie Milchsäure und milchs. Ammoniak (17,14), Blasenschleim (0,32), Harnsäure (1,00), Salmiak (1,50), doppeltphosphors. Ammoniak (1,65) schwefels. Kali (3,71), schwefels. Natron (3,16), phosphors. Natron 2,94), Chlornatrium 4,45), phosphors. Kalk mit wenig phosphors. Talk und einer Spur von Fluorkalium (1,00), Kieselerde (0,03) (Berzelius). Nach Simon (m. Ch. II, 417) Wasser 971,9; feste Bestandtheile 28,1; Harnstoff 12,1; Harnsäure 0,4; feuerbeständige Salze 6,9; extractive Materien 8,6.

Bei der Bestimmung der durch Krankheit veränderten Mischung des Harns wird zu wenig auf die zugleich damit verbundene Veränderung der Diät gesehen.

Wenn eine Niere ganz zerstört ist, vicariirt die andere ohne bemerkbare Abnahme der normalen Quantität des Harns. Merkwürdig ist die Fortdauer der Harnabsonderung bei fast gänzlicher Zerstörung der Substanz beider Nieren, so daß nur eine aus mehrern Abtheilungen bestehende häutige Blase zurückgeblieben ist, oder bei Verschließung, ja Mangel der Harnleiter (Burdach, Phys. V. S. 474 ff.).

Aus der Zersetzung der festen organischen, vorzüglich stickstoffhaltigen Bestandtheile des Organismus geht der Urin hervor. Träger Stoffwechsel oder gänzliches Darniederliegen des organischen Destructionsprocesses hat daher jederzeit eine Verminderung der Harnabsonderung zur Folge. Daraus erklärt sich wohl das gänzliche Aufhören letzterer und der Mangel von Harnstoff und Harnsäure im Blut bei der Cholera indica, wo jenes der Fall ist.

An dem Einfluß der Nerven auf die Harnabsonderung ist schon der Analogie nach nicht zu zweifeln. Vermehrte Nerventhätigkeit, welche mit reichlicherer Zersetzung der Nervensubstanz nothwendig verbunden ist, hat stets auch reichlichere Harnausscheidung zur Folge, wodurch die entbildete stickstoffreiche Nervenmasse vorzugsweise aus dem Körper geschafft wird. Daher nach Krämpfen, hysterischen, hypochondrischen und tobsüchtigen Anfällen eine reichlichere Harnausscheidung erfolgt, wenn nicht zufällig eine andere antagonistische Excretion, z. B. die der Haut vermehrt ist. Dagegen bei der Cholera, wo die Nerventhätigkeit, besonders des Gangliensystems in hohem Grad geschwächt ist, auch die Urinabsonderung abnimmt, ja ganz aufhört. Aber welche Abtheilung des Nervensystems den wesentlichsten Einfluß darauf ausübe, ist schwieriger zu bestimmen. Aus Brodie's, Naveau's und Krimer's Versuchen scheint hervorzugehen, daß das verlängerte Hirnmark und der davon entspringende N. vagus auf die Harnabsonderung bestimmend wirke, indem nach dessen Zerstörung sie aufhörte. Nach Verletzung oder Erschütterung des Rückenmarks fanden Brodie, Home, Prout und Hankel freies Ammonium im Harn, W. Stokes traf ihn bei einem an Paraplegie Leidenden ganz ammoniäkalisch, Krimer und E. G. Mitscherlich bei Lähmungen, welche vom Hirn und Rückenmark ausgingen, gleichfalls alkalisch. Auch Heinrich (Häser's Arch. Bd. 87. S. 306) fand in den von der Irrenanstalt in Siegburg zahlreich zugeschickten Harnproben den Urin in der Regel stark alkalisch reagirend und von einem ungewöhnlich bedeutenden Ammoniakgehalt (kohlens., salzs., harns. Ammonium). Er war meistens von Kranken mit großer nervöser Reizbarkeit, hysterischen Weibern 2c. Diese letztere Beobachtung beseitigt größtentheils den bei paralytischen Zuständen erhobenen Zweifel, ob nicht die in diesen Fällen wahrgenommene kalische Beschaffenheit des Urins mehr ihren Grund in einer Stagnation desselben in der Blase oder in seiner Zersetzung durch die Producte einer gleichzeitig vorhandenen Cystitis habe. Bei einem in der Besserung begriffenen von mir ärztlich behandelten Kranken, welcher in Folge der Onanie an unvollkommner Paralyse der untern Extremitäten, aber nicht der Blase litt, war der Urin sauer. Derselbe hat auch die nämliche Beschaffenheit bei einem andern Kran-

ken derselben Art, welcher mit einer unvollkommnen Lähmung der untern Extremitäten, der Blase und des Mastdarms in Folge einer rheumatischen Entzündung des Rückenmarks behaftet ist. Bei beiden wurde der Urin des Morgens nach einem längern Verweilen in der Blase öfter untersucht. Bei beiden ist keine Schleimhautaffection der letztern vorhanden. Dasselbe Resultat gab auch der in gleicher Beziehung geprüfte Urin eines an der rechten Seite in Folge einer Apoplexie gelähmten Mannes. Nach Durchschneidung des Rückenmarks in der Brust- und Lendengegend, des N. sympathicus, vagus und der Nierennerven sah Naveau ihn alkalisch reagiren, weniger Harnstoff und Harnsäure, dafür aber Eiweißstoff enthalten, auch in das Blut gekommene fremde Stoffe nicht ausgeschieden werden (Krimer, Westrumb, Lammerer), dagegen aber verhielt sich der Harn nach mechanischer oder schwach galvanischer Reizung der drei letztgenannten Nerven sauer (Naveau, Krimer, Hankel bei einem Menschen nach Erschütterung des Rückenmarks). Aehnliche Resultate erhielt auch Brachet (Rech. exp. sur les fonct. du syst. nerv. ganglionnaire. Par. 1832. p. 269.) Die Versuche von Peipers (de nervor. in secretiones actione. Ber. 1834.) lassen den gerechten Zweifel zu, ob nicht, da auch die Arterien mit in die Ligatur der Nierennerven befaßt waren, und bekanntlich auch eine nur temporäre und sehr kurz dauernde Zusammenschnürung derselben den Blutlauf durch sie oft für immer unterbricht, ob nicht die Harnabsonderung in diesem Falle mehr in Folge aufgehobenen arteriellen Blutzuflusses, als gehemmter Nerveneinwirkung aufhörte?

Merkwürdig für den Einfluß der Nerven auf die Harnsecretion ist auch Ristelhueber's (J. de la Soc. d. Sc. d. Bas-Rhin. no. 1. 84.) Fall, wo drei gesunde, vom Blitz getroffene Soldaten anfänglich an einer Lähmung der untern Extremitäten, dann an Harngries litten.

Die nach aufgehobener Harnsecretion eintretende Dyskrasie ist um so gefährlicher und um so bedeutender, als der Harnstoff ein schon an das Unorganische gränzender und daher auch durch die Kunst wieder hervorzubringender Stoff ist (Müller's Phys. I. 3.)

Nach Exstirpation beider Nieren entstehen bei Thieren (Hunden, Katzen, Kaninchen) ähnliche Erscheinungen, wie gänzlich aufgehobene Harnsecretion sie beim Menschen bewirkt. Sie treten gewöhnlich am dritten Tage nach der Ausschneidung ein, und bestehen in braunen, sehr reichlichen und sehr flüssigen Stuhlgängen und Erbrechen, in Fiebern mit erhöhter Temperatur, häufigem, kleinem Puls, kurzem, häufigem, schwerem Athmen, Zittern und Convulsionen, den 5—9ten Tag erfolgt der Tod. Man findet Ergießung eines hellen Serums

in den Hirnhöhlen, die Gallenblase voller Galle, desgleichen im Darmcanal und im Blut Harnstoff, zum Beweis, daß derselbe nicht ausschließlich erst in den Nieren erzeugt wird, und daß auch die Ablagerung urinöser Feuchtigkeiten nicht immer die Folge einer aus den Harnwegen geschehenen Aufsaugung ist. (Prevost, Dumas in Bibl. un. XVIII. 208. Vauquelin und Segalas, Magendie, J. de Phys. II. 354. Meckel's Arch. f. Ph. VIII. 229. 325.) In der hydropischen Flüssigkeit, welche durch Harnverhaltung, einigemal in Folge der Bright'schen Degeneration der Nieren, erzeugt wurde, fanden Nysten (J. de chim. méd. 1837. p. 257). R. Marchand (Poggendorf's Ann. Bd. 38. S. 356. Müller's Arch. f. A. 1837. S. 440. Rayer et Guibourt, Gaz. méd. 1836. Juill.), eine sehr beträchtliche Menge (zuweilen 42—68 pC.) Harnstoff.

In der nach anhaltender Ischurie durch Erbrechen entleerten Flüssigkeit entdeckte Nysten salpetersauren Harnstoff, Barruel Harnstoff, Harnsäure, Phosphorsäure, Ammoniakmagnesia, schwefel- und salzsaure Salze (J. de chim. méd. 1837. p. 257.)

Die Neigung der serösen Häute, für die Nieren zu vicariiren, erklärt sich mit daraus, daß sie vor allen andern Secretionsorganen wässerige Stoffe abscheiden, die Nieren aber die Hauptwasserausscheidungsorgane sind. Sie sondern sogar auch Kalk ab, wie dieß Galvani (Tiedemann's Zool. II. 553.) nach Unterbindung der Harnleiter bei Vögeln sah. Daher erzeugt unterdrückte Harnsecretion leicht Wassersucht, heilt sie aber auch, wenn sie verstärkt wird, wieder.

Die Urticaria sah ich häufig bei mit Harngries und Nierensteinen behafteten Personen vorkommen, und gewöhnlich dann erscheinen, wenn der Griesabgang cessirte. Es scheint hier also eine vicariirende Ausscheidung der Harnsäure durch die Haut zu erfolgen, was auch das heftige Jucken und Brennen dieses Ausschlags bestätigen dürfte. Ganz dem Wesen nach damit verwandt ist der Pemphigus und Prurigo senilis, sowie der bei der Anurie der Kinder vorkommende Bläschenausschlag, der beim Bersten eine nach Harn riechende, ätzende Feuchtigkeit von sich giebt.

Aus dem antagonistischen Verhältniß der Haut zu den Nieren erklärt sich auch das außerordentlich seltene, gleichzeitige Vorkommen der Harnsteine mit Hautausschlägen. v. Walther leugnet es ganz (a. a. O. 431.) Austin und Brodie beobachteten es aber. Daher in heißen Klimaten, wo die Haut thätiger ist, auch Steine seltener vorkommen, als in feuchten, kalten Gegenden. Darin liegt auch wahrscheinlich die Befreiung der Matrosen von Steinen. Unter 163,000 englischen Seeleuten litten nur 8 an der Steinkrankheit.

In den Seehospitälern kam auf 17,200, in den Civilhospitälern auf 400 ein Steinkranker (Hutshinson). Auch in den Küstenländern sind die Steine selten. Es ist dieß der die Haut bethätigenden Wirkung der Seeluft wohl vorzüglich zuzuschreiben, obschon der von Matrosen so häufig und reichlich genossene Wachholderbranntwein auch einen Antheil an diesem günstigen Verhältniß haben mag. Vergl. E. Martin's Tabelle ü. d. endemische Vorkommen der Steine a. a. O. S. 96. 97. Die Gegenwart von Harnsäure im Schweiß solcher Personen, deren Nieren krank waren, hat Vauquelin nachgewiesen (Clin. ch. de Pelletan t. II. 369.).

Nach Gärtner (Reil's Arch. Bd. 2. S. 169 ff.) beträgt die tägliche Harnmenge bei vegetabilischer Kost 50 Unzen, bei animalischer 45 Unzen, bei gemischter 48 Unzen.

Die diuretischen Mittel sind meist unassimilirbare, durch den Harn in unveränderter oder wenig veränderter Beschaffenheit wieder auszuscheidende Stoffe. Beim Diabetes findet etwas Aehnliches statt, wo auch die Ausscheidung des unassimilirten Zuckers, bei Kindern der Benzoesäure, des unvollkommnen, oft käseartigen Eiweißes ꝛc. eine vermehrte Harnexcretion zur Folge hat.

Die reichlichere Harnausscheidung, welche in der Krise der Fieber erfolgt, hat nicht etwa ihren Grund in der vorausgegangnen Beschränkung derselben, sondern weil jedes Fieber eine stärkere Zersetzung der organischen Stoffe mit sich bringt, die dann durch den Urin wieder entleert werden müssen. Die Verminderung der normalen Menge des Harns, welche aber im Anfang der Fieber statt hat, betrifft zum Theil wohl mehr den Wassergehalt desselben, als seine übrigen Bestandtheile. Die geringere Quantität des Harns ist um so concentrirter.

Bei der Lungensucht wird die Ausscheidung der Nieren nicht bloß vermehrt, sondern auch verändert. Sie excerniren nämlich statt der Lungen mehr Kohlenstoff, wie das Fetthäutchen auf dem Urin zeigt; auch zuweilen Zucker, weil wegen verminderter Aufnahme des Sauerstoffs der erstere nicht vollständig elementaranalysirt wird. Uebrigens verhält sich der Harn meist wie Entzündungsharn (Becquerel, Simon.) Auch in der Blausucht ist der Urin trüb und stinkend wegen vermehrter Kohlenstoffexcretion. Da in der Nacht die Ausscheidung der Kohlensäure durch die Lungen sich vermindert, so enthält der zu dieser Zeit bei Diabetes secernirte Harn auch mehr Zucker (Heusinger's Ztschr. f. o. Ph. I. 2. 159.).

Des antagonistischen Verhältnisses zwischen Nieren und Leber zufolge zieht eine Unterdrückung der Harnabsonderung oder Ausscheidung der Nieren (s. oben) eine reichlichere Gallenabsonderung nach

sich. Bei der Leberentzündung enthält dagegen der Urin statt des Harnstoffs eine dem Gallenstoff ähnliche Substanz (Coindet). Das durch den Lebensproceß zersetzte Protein giebt das Bildungselement sowohl für die Galle als für die Harnsäure ab. Wenn nicht genug Kohlenhydrate im Körper vorhanden sind, um mit einem Antheil des zersetzten Proteins Galle zu bilden, so werden diese dann zu einer reichlichen Harnsäurebildung verwendet.

Merkwürdig ist es, was auch Andral bestätigt, daß im Verhältniß der außerordentlich häufigen und oft sehr bedeutenden Veränderungen, welche die Thätigkeit der Nieren erleidet, sie selbst doch in ihrer Structur sehr wenig und selten verändert gefunden werden.

Eine ausführliche Tabelle über die Veränderungen, welche das specifische Gewicht des Harns durch Krankheiten erleidet s. bei Rayer (Krkhten d. Nieren 2c. Uebers. S. 37.)

Die Harnsteinbildung findet ihr normales Vorbild in dem Kalkbeutel der Gasteropoden, in dem griesartigen Urin der Vögel, in dem bald an der Luft zu völlig festen Concrementen verhärtenden Harn der Schlangen und in den unter der Form von concentrisch-schaligen, krystallinischen Kugeln erscheinenden mikroskopischen Steinchen, welche dem Harn einzelner Pflanzenfresser mechanisch beigemengt sind. Vielleicht liegt auch zum Theil in dem normalen Vorkommen des Harns in fester Gestalt bei mehren Thiergattungen der Grund, warum der Harn unter allen Se- und Excretionsflüssigkeiten die meiste Anlage zur Concrementenbildung besitzt.

Daß dieselbe aber ein wirklicher organischer Bildungsvorgang und keineswegs eine bloß chemische Präcipitation und Ausscheidung der im Urin enthaltenen festen Stoffe sey, ergiebt sich aus der Unmöglichkeit, außerhalb des Organismus künstlich Harnsteine zu erzeugen, aus der äußern, den organischen Charakter an sich tragenden Configuration und Structur derselben, aus der Verbindung des thierischen Leims mit den erdigen Bestandtheilen, von welchem Form und Textur abhängen, daher nach Auflösung jener durch Säuren letztere noch fortbestehen, aus der oft bedeutenden Verschiedenheit der Mischung der Steine und des Urins, in welchem sie sich erzeugen, aus der bei der Lithiasis immer coexistirenden Abänderung der allgemeinen Lebensthätigkeit, insbesondere der Bildungsprocesse, aus der zuweilen beobachteten Verwachsung des Steins mit der Blasenwand oder mit einem pseudomembranösen Ueberzug 2c. Sie ist ein mit der Schalen- und Knochenbildung verwandter Vorgang. Dagegen ist aber auf der andern Seite der thätige Antheil eines (organisch-) chemischen Processes an der Harnsteinbildung nicht zu verkennen. Scherer's

(chem. mikr. Unters. S. 8 ff.) Meinung, daß durch reichlichere Zersetzung der Extractivstoffe des Harns in Milchsäure, diese wiederum eine Zerlegung des harnsauren Natrons und Ausscheidung freier Harnsäure zur Folge hat, die nicht mehr auflösbar schon in den Harnwegen sich niederschlägt, hat viel Wahrscheinlichkeit für sich. Es wird dieß aber um so eher der Fall seyn, wenn einerseits in Folge von Unterleibsstockungen und verminderter Sauerstoffaufnahme mehr Harnsäure erzeugt, auf der andern Seite aber vermittelst eines quantitativ-vermehrten und qualitativ-abnormen Blasenschleimes die Extractivstoffe des Urins schneller zersetzt werden und mehr Milchsäure sich bildet.

Eben so kann aber auch nach des oben erwähnten Chemikers Ansicht der reichlicher ausgesonderte Harnstoff bei gleichzeitig krankhafter Beschaffenheit des Blasenschleims zersetzt, in kohlensaures Ammonium umgewandelt, dieses durch die Milchsäure neutralisirt, in Folge davon der phosphorsaure Kalk als basischer ausgeschieden und so die Entstehung einer andern Art von Harnsteinen bedingt werden. In beiden Vorgängen ist aber ersichtlich, wie eine krankhafte Absonderungsthätigkeit der Schleimhaut der Harnwege eine wesentliche Bedingung der Harnsteinbildung abgiebt und den ihr zunächst zu Grunde liegenden chemischen Proceß einleitet und wieder bedingt.

Die Größe der Harnsteine ist zuweilen sehr bedeutend. Earle (Ph. Trans. 1809.) hat einen Stein von 44 Unzen Gewicht und 16 Zoll im Umfang beschrieben. Lister erwähnt eines 51 Unzen schweren Steins und Morand besaß einen von 6 Pfund 3 Unzen (Dict. d. Sc. méd. T. IV. p. 71.) Die Zahl ist auch in einigen Fällen bedeutend groß. Buffon's Blase enthielt 59 Steine. Murat (Arch. gén. VIII. p. 131.) zog einem 80jährigen Greis 678 Steine aus der Blase. In der Niere fanden sich gegen 10,000 (Hufel. J. 18. 1. S. 115.)

Der Gehalt der Harnsteine ist sehr verschieden. Gmelin (Hdb. d. th. Ch. II. 1423.) zählt 31 Bestandtheile auf, die jetzt noch vermehrt werden können. Die harnsauren Steine sind die häufigsten. Prout fand unter 1000 Harnsteinen 357, Berzelius 372, welche ganz aus Harnsäure bestanden, Yelloly 409, wo der Kern, und 341, wo die äußere Schicht, Golding Bird 245 unter 342 wo der Kern aus Harnsäure bestand. Die Steine aus sauerkleesaurem Kalk verhalten sich wie 1 : 7 (Berzelius) = 1 : 5 (Lobstein), = 1 : 4 (Martin), sie bilden unter 1000 in 137 den ganzen Stein, in 383 einen Bestandtheil desselben (Prout), die aus phosphorsaurem Kalk wie 1 : 15 (Lobstein), aus Phosphaten überhaupt wie 1 : 5 (Martin). Eine interessante Zustammenstellung und ver-

gleichende Tabelle über das Vorkommen der einzelnen Bestandtheile der Harnsteine s. in E. A. Martin's Comm. de Lithogenesi praesertim urinaria. Jen. 1833. 8. Das Xanthoxyd kommt häufiger vor, als man gewöhnlich meint, und ist ein Harnstoffoxyd, hat 1 Atom weniger Sauerstoff, als die Harnsäure (Gött. Anz. 1837. St. 152.). Merkwürdige aus Proteinverbindungen bestehende Harnconcremente beobachteten Marcet und Morin (Simon med. Chem. Bd. 2. S. 517.)

Interessant ist Thénard's Bemerkung, daß bei Steinen, welche aus verschiedenartigen Substanzen bestehen, die unauflöslichsten sich allemal im Mittelpunkt des Steins befinden, sowie auch die Thatsache (Lobstein, path. An. Bd. 1. S. 429.), daß das Sterblichkeitsverhältniß der mit zusammengesetzten Steinen behafteten Kranken weit größer ist, als bei andern.

Da der Stickstoff das Bildungselement der Harnsäure, der Kohlenstoff der Oxalsäure abgiebt, so erklärt sich, warum eine zu stickstoffreiche animalische Nahrung die Bildung der harnsauren Steine, eine vegetabilische, an Kohlenhydrat reiche aber die der sauerkleesauren begünstigt und warum z. B. bei den fast bloß von Fleischspeisen lebenden Engländern in der Regel nur harnsaure Steine sich finden. Daß jedoch eine stickstoffreiche Nahrung nicht immer in so genauer Beziehung zur Erzeugung der Harnsäure stehe, beweisen Lehmann's Versuche (phys. Chem. I. 349.) Der während einer dreiwöchentlichen vegetabilischen Kost gelassene Harn enthielt keineswegs eine geringere Quantität Harnsäure, als bei gewöhnlicher gemischter Kost. So findet sich auch in dem Urin der fleischfressenden Thiere nur sehr wenig Harnsäure, dagegen in den Excrementen der pflanzenfressenden Vögel sehr viel. Eine unvollkommne Verdauung scheint einen viel größern Antheil an der reichlichern Erzeugung derselben zu haben (Lehmann a. a. O. S. 350.).

Die Steine mit abwechselnden Lagen von Harnsäure und sauerkleesaurem Kalk haben darin ihren Grund, daß abwechselnd Amylacea, saure Weine, Champagner oder thierische Nahrungsmittel in größerer Menge genossen wurden.

Die nahe und antagonistische Beziehung, in welcher die Nieren zum Knochensystem stehen, ergiebt sich schon aus dem gleichzeitigen Auftreten, aber entgegengesetzten Verhalten beider in der Thierreihe. Je unvollkommner das Knochensystem ist, desto größer und ausgebildeter sind die Nieren, z. B. bei den Fischen, Amphibien, um so kleiner dagegen bei den Säugthieren, Vögeln und Schildkröten (Emys), wo die Knochenbildung so sehr vorherrscht. Bei den Crustaceen, wo das Hautskelet ein so beträchtliches Uebergewicht hat,

fehlen sie ganz, dagegen kommen Andeutungen derselben bei solchen wirbellosen Thieren vor, bei denen das Hautskelet mangelt, oder nur unbedeutend ist, z. B. bei den Cephalopoden, Gasteropoden, Spinnen, Lepidopteren 2c. Der Kalkbeutel ist sogar Rudiment des innern Knochensystems und der Harnwerkzeuge zugleich. Die Nieren sind das umgekehrte Knochensystem. Im letztern wird phosphorsaure Kalkerde in fester Gestalt abgelagert, jene scheiden sie in flüssiger Gestalt aus. Daher übernimmt auch das Knochensystem so leicht die Ausscheidung der von den Nieren zu excernirenden Stoffe, z. B. der Harnsäure. Andral (p. An. I. 417.) sah Harnsäure in den schwammigen Enden der Knochen abgesetzt, desgleichen Cruveilhier (Atlas d'Anat. path. Livr. IV. T. 3. Expl. p. 5.). Auch J. Anderson beobachtete, daß verhinderte oder anomale Harnexcretion in Folge eines organischen Krankseyns der Nieren Gichtschmerzen, Ablagerung von Gichtstoff (Harnsäure) in den Gelenkhöhlen zur Folge hatte. Dagegen übernehmen auch die Nieren wiederum die Ausscheidung der in das Knochensystem abzulagernden Stoffe, wenn dasselbe diese zu seiner Ernährung nicht aus dem Blute aufnimmt, so daß bei rhachitischen Kindern oft das 5—6fache der normalen Menge phosphorsaurer Kalkerde (Marchand, Ephraim) ausgeschieden, oder wenn ein Uebermaß von Milchsäure im Blute die Knochenerde vor der Zeit in den Knochen wieder auflös't, sie dann mit dem Harn entleert wird. Wie bei der Knochenerweichung die Kalkerde durch die Nieren im Urin aus dem Körper geführt wird, so lagert sich bei dieser Krankheit zuweilen der überflüssige Knochenstoff in der Nähe der Nieren und in ihrer Substanz selbst ab (Burdach, An. Unt. bez. a. Naturw. 2c. 1841. I. 70.)

Die Beziehung der Steinerzeugung zur Knochenbildung ergiebt sich nicht bloß aus dem antagonistischen Verhältniß, in welchem überhaupt Nieren und Knochensystem stehen, und aus der ähnlichen Mischung der Knochen und der aus phosphorsaurem Kalk bestehenden Steine, sondern auch aus der reichlichen Ausleerung phosphorsauren Kalks durch den Urin bei Rhachitischen, während die Knochen Mangel daran leiden. (Statt der Hälfte enthalten sie oft nur den 12ten Theil erdiger Stoffe. Bostock in M. ch. Trans. IV. 38 sqq.) Auch W. Henry's Fall eines 50jährigen Mannes, dessen Harn gleiche Theile phosphorsaures Ammoniak und phosphorsauren Kalk enthielt, wobei er in kurzer Zeit, ohne abzumagern, 87 Pfund an Gewicht verlor, was offenbar nur einem Schwinden des Knochensystems und einer Abnahme seiner erdigen Bestandtheile zugeschrieben werden konnte, spricht dafür (M. ch. Trans. X. 139.)

Bei rhachitischen Kindern sieht v. Walther daher gewiß mit Recht die Lithiasis als ein Vicariiren für die Knochenbildung an (J. f. Ch.

1820. Bd. 1. St. 2. 3. S. 211. 429.) Das häufige Vorkommen der sauerkleesauren Steine im Urin erklärt sich daraus, daß der Harnstoff auch das Substrat der Sauerkleesäure bildet, diese nur eine Modification der Harnsäure ist (Liebig u. Wöhler in Gött. Anz. 1837. St. 148.) Der Urin rhachitischer Kinder ist aber reicher an Harnsäure (Ephraim) und Milchsäure (Marchand).

Das reichlichere Erscheinen der Harnsäure im Urin ist nicht immer Beweis eines absoluten Ueberschusses derselben, sondern es kann dieses auch die Gegenwart anderer Säuren im Urin anzeigen, welche die Harnsäure aus ihren Verbindungen trennen und frei machen.

Da bei Kindern im Allgemeinen die Säurebildung in den Verdauungswegen vorherrscht, im Greisenalter der ganze Organismus zur Verirdung hinneigt und die Oxydation immer mehr zunimmt (vergl. ü. d. Altersanlage E. Martin's Tabelle a. a. O. S. 78.), so erklärt sich daraus die größere Anlage zur Steinbildung in beiden Altersepochen. Nach Prout's Behauptung hat die Hälfte der Steinkranken noch nicht die Pubertät erreicht. Ebenso ist der Mann, bei welchem auch in Vergleich, mit dem Weib, Sauerstoff und Stickstoff überwiegt, zur Lithiasis, wie zur Gicht mehr disponirt. Nach Prout ist das Verhältniß der steinkranken Frauen zu den Männern wie 1 : 23. Mehrere andere Angaben s. b. E. Martin a. a. O. S. 80. 2.

Da die Gichtconcremente aus harnsaurem Natron, aus harnsaurem und zuweilen auch aus phosphorsaurem Kalk bestehen (Berzelius Thierchem. 380.), die Gicht also eine harn- oder phosphorsaure Dyskrasie ist, so kann die nahe Verwandtschaft, der gemeinschaftliche Ursprung beider Krankheiten, der Gicht und Lithiasis, sowie ihr Alterniren nicht befremden.

Wegen des großen Stickstoffgehaltes der Nerven steht auch die Harnsecretion, durch welche der entbildete Stickstoff wieder aus dem Körper geführt wird, in einem sehr nahen Verhältniß zum Nervensystem. Beschränkung der Harnabsonderung überhaupt, der stickstoffigen Bestandtheile desselben insbesondere muß daher auch eine nachhaltige Rückwirkung auf das Nervensystem durch Zurücklassung seiner Auswurfsstoffe ausüben. Daher bei Harnverhaltungen und bei Ausscheidung eines fast stickstofffreien Harns gewöhnlich Störungen in der Verrichtung des Hirn- und Nervensystems sich zeigen. Dasselbe gilt auch aus gleichen Gründen nur im geringern Grade vom Muskelsystem, dem die Haut als specifisches Excretionsorgan zunächst entspricht. s. oben bei Hautexcretion.

Blaugefärbter Urin wurde nicht bloß in solchen Fällen beobachtet, wo Tinte von einem Knaben verschluckt (Julia Fontanelle J. de Ch. méd. I. 330.), oder wo Eisenmittel gebraucht worden waren

(Cantin, Mojon ib. IX. 104.), sondern Braconnot fand auch bei einem Mädchen, was an Kardialgie litt, und bei einem Mann, der auch blaues Erbrechen hatte, und dessen Harn ein pechartiges Fett und keine Harnsäure enthielt, einen eigenen blauen Färbestoff (Cyanurin). Ebenso Bleicher bei einem am Icterus leidenden 40jährigen Manne (Schmidt's Jahrb. XXI. S. 49 ff.), Simon in zwei Fällen blaugefärbten Bodensatz (med. Chem. B. I. S. 344 bis 346). Ein 8jähriges, übrigens gesundes Mädchen entleerte unter leichten Kolikschmerzen bei Tag einen grünlichen, bei Nacht einen gesättigt blauen Urin, welcher außer Berlinerblau noch Zucker, aber wenig Harnstoff und Harnsäure enthielt (Cantu). Auch Dranty (J. de Chim. méd. 1837. Juin.) fand in dem blauen Urin eines jungen Grippekranken Berlinerblau. Desgleichen Boegner (Caspers Wochschr. 1842. N. 3. S. 42.) bei zwei Kranken. Der blaue Farbstoff des Urins scheint immer Cyaneisen und kein eigenthümlicher Stoff zu seyn, zumal da alle Eigenschaften, welche Braconnot dem Cyanurin zuschreibt, auch dem erstern zukommen. Simon (Beitr. z. Chem. u. Mikrosk. 1843. H. 1. S. 118.) entdeckte jedoch in dem blauen Bodensatz des Harns von einem Menschen, welcher eine Kaltwasserheilanstalt besuchte, Indigo. Und denselben Farbstoff fand auch Prout (on the nat. and treatm. of stomach a. urinary diseases. Lond. 1840. Introd. XCVI.) im Urin eines Mannes nach dem Gebrauch von Bittersalz.

Der schwarze Urin wurde bei Stockungen in der Milz und Leber, bei erhöhter Venosität und beim Faulfieber beobachtet, wo also das schwarze Pigment, der Kohlenstoff, nicht auf den gewöhnlichen Wegen ausgeschieden wurde (Dulk, Arch. d. Pharm. Bd. 18. S. 159).

Der grüne Urin verdankt seine Farbe auch galligten Stoffen. Er findet sich daher bei Gallenfiebern, Entzündung und Entartung der Leber, der Milz.

In milchähnlichem Urin (Urina chylosa) fand Guibourt (J. des conn. méd. pract. et de pharmacol. Par. 1837. Fevr.) viel Eiweiß- und Fettstoff, zuweilen auch fibrinloses Blut. Blut aus einer Vene wandelte sich in einem verschlossenen Gefäße in eine gallertartige Masse und wurde geschüttelt wieder flüssig. Chemisch untersucht zeigte es viel Eiweiß- und Fettgehalt, sehr wenig Fibrine. Es fand also offenbar eine unvollkommne Sanguification statt. In Rio Janeiro soll der milchige Urin, namentlich bei Frauen, so auch auf Isle de France bei Kindern oft vorkommen (Chevallier, Willis). Tropisches Klima beschränkt aber auch die Respiration und Sanguification. Zuweilen ist mit dem Fett und Eiweiß noch Faserstoff, aber keine Blutkörperchen verbunden. Der Urin gerinnt

sogleich nach dem Lassen als eine weißliche, dem Blanc-manger gleichende Masse (Abernethy, Prout).

Der nach Moschus riechende Harn ohne vorausgegangenen Gebrauch von Moschus wurde bei einem Gichtkranken, bei einem Pneumonischen und bei einem sonst gesunden Menschen, welcher nach starken Anstrengungen unter heftigen Schmerzen in der Nierengegend einen derartigen Urin entleerte, von Chevallier beobachtet. Er rührt wahrscheinlich von einer Modification in ihm enthaltenen Choleïns her (Hoffmann, Berl. m. Ztg. 1843. März. S. 54.) In Nephritis albuminosa hat der Harn den Geruch von Molken, zuweilen von Fleischbrühe, in Blasenkrankheiten ist er ammoniakalisch.

Die innigere Bindung der festen Bestandtheile des Harns an die sie auflösende Flüssigkeit scheint erst in den Harncanälen zu erfolgen, da der aus der Nierensubstanz ausgedrückte Harn trübe, der in den Nierenbecken enthaltene aber hell ist (Burdach V. 427). Auf der Höhe reiner Entzündungen und Fieber ist er klar, hochroth, stark riechend, wie bei den Carnivoren, bei Störung der Assimilation, unvollkommener Blutbildung, in gastrischen Fiebern ist er trübe, dick, lehmig, jumentös, wie bei Wiederkäuern, bei Scropheln und Wassersucht milchig, molkig, schleimig, ob wie bei Amphibien, Knorpelfischen?

Der Wassergehalt des Harns war bei einer Frau, welche an Polydipsie litt, 99,2361 %, während er im Durchschnitt bei gesunden Frauen nur 97,5052 beträgt, bei Bleichsüchtigen 98,12—99,05 %, und erreichte, wie bei Anämischen, ein Mittel von 98,27. Bei Fieberbewegungen, Lungenemphysem, Herzkrankheiten sank er auf die Mittelzahlen von 95,84—95,49, bei den an Milchfieber Leidenden sogar auf 94,80 (Valentin a. a. O. S. 663.) auf 12 Unzen während 24 Stunden (Becquerel).

Der Harnstoff hat seine Quelle theils in dem Protein, was der Körper in den Nahrungsmitteln von Außen empfängt, theils aus der Zersetzung der im Organismus vorhandenen Proteinverbindungen (Simon). Auch Burdach (Phys. V. 638.) vermuthet, daß der Harnstoff aus dem Faserstoff des Blutes sich bildet, da letzterer, sowie ersterer durch einen größern Gehalt von Stickstoff sich vor allen Blutstoffen auszeichnet und leitet von seiner Ausscheidung als Harnstoff durch die Nieren auch den geringern Faserstoffgehalt des venösen Blutes zum Theil ab. Gmelin glaubt dagegen, daß Harnstoff und Harnsäure durch Zersetzung des Osmazoms gebildet werden. Dafür spricht, daß Dumas und Prevost nach Ausrottung der Nieren zweimal mehr Osmazom im Blute als gewöhnlich fanden. Jedoch ist höchst wahrscheinlich das Osmazom nur eine Modification des Faserstoffs,

flüchtiger Faserstoff, zersetztes Protein. Fast ausschließliche Fleischnahrung vermehrt den Harnstoff bedeutend. Nach 2tägiger ausschließlicher Fleischkost war der Harn so mit Harnstoff überladen, daß derselbe, am Tage gelassen, ohne Abdampfung, mit Salpetersäure sich sogleich in Schuppen abschied (Lehmann, phys. Chem. I., 174). Aus den von Valentin (Phys. Bd. 1. S. 606.) aufgestellten Tabellen geht mit Bestimmtheit das paralelle Verhalten des Körpergewichts, der ausgeleerten Harnstoffmenge zu dem Umsatz der Theile hervor. Beiderlei Verhältnisse sind bei Greisen am unbedeutendsten, größer bei Frauen, noch stärker bei Männern und am größten beim 7jährigen Kinde. Nach Lecanu soll der Harnstoff in dem Urin kleiner Kinder gänzlich fehlen. Eine zum Theil absolute, zum Theil relative Zunahme des Harnstoffs in activer Entzündung beweißt eine tabellarischen Zusammenstellung der Untersuchungen von Becquerel und Simon bei Budge (a. Path. S. 558. 559.). Bostock sah einen Fall, wo der Kranke täglich 7½ Unzen Harnstoff entleerte.

Aus viel Harnstoff enthaltendem, leicht alkalescirendem und faulendem Harn schlagen sich weiße, glänzende krystallinische, nach Prout (a. a. O. S. 38.) aus phosphorsaurem Ammoniumtalk bestehende Blättchen nieder. Ob die bei der Hirnentzündung der Kinder sich häufig im Urin zeigenden Glimmerblättchen dieselbe Beschaffenheit haben?

Die saure Reaction des Harns wird bald der freien Milchsäure (Berzelius, Lehmann), bald der Harnsäure, bald dem doppeltphosphorsauren Ammonium und Natron zugeschrieben. Da 2 Atome Milchsäure gleich sind 1 Atom Stärke oder Zucker, deren letzterer = 12 C. 20 H. 10 O. erstere = 6 C. 10 H. 5 O., so bildet sich die Milchsäure des Harns leicht aus der Zersetzung des genossenen Stärkemehls oder Zuckers. Zur Bildung der Milchsäure ist nicht immer ein Zutritt des Sauerstoffs nöthig. Nach Pelouze und Fremy werden auch stickstofffreie Materien durch Berührung mit thierischen Häuten in Milchsäure umgewandelt, wie dieß mit dem Zucker, dem Dextrin ꝛc. im Magen der Fall ist. Sowie die Milchsäure im Harn bei vegetabilischer Kost ab und bei animalischer zunimmt (Lehmann); so ist auch der Harn fleischfressender Thiere reich daran, der der pflanzenfressenden besitzt aber gar keine freie, sondern ist alkalisch.

Der Verdauungsharn ist saurer, als der Getränksharn, der von Alten gelassene mehr, als der von Kindern. Eine stickstofflose, vegetabilische Nahrung ertheilt ihm eine kalische Beschaffenheit, wie er diese bei pflanzenfressenden Thieren besitzt und selbst bei Hunden

erhält, wenn sie eine Zeitlang mit stickstoffloser Nahrung gefüttert worden (Magendie Rech. ph. etc. 1828. 14.).

Der Entzündungsharn besitzt nach Nysten (Meckel's Arch. II. 648.) dreimal mehr Harnstoff und mehr auflösliche Salze, als der Verdauungsharn, und außerdem viel Eiweiß, was sich im gesunden Harn nicht findet, zeugt also für die vermehrte Productivität und vollkommnere Blutbildung. Nach Simon und Becquerel ist die Menge der Harnsäure im Entzündungsharn bedeutend vermehrt, sowie der übrigen Bestandtheile, dagegen die Quantität der Salze und des Harnstoffs vermindert. Der kritische Harn enthielt nach Lehmann (l. 351.) 1,983 – 4,782 pC. Harnsäure in seinen festen Bestandtheilen, bei den täglichen Krisen acuter Gicht fand er oft in 100 Th. des festen Rückenstands 5,3 — 7,8 Th. Harnsäure. Auch bei Fiebern vermehrt sich der Eiweißgehalt des Harns (Berzelius Thierch. 378.) und verliert seine freie Säure, die sich mit Abnahme des Fiebers wieder einstellt. Doch scheint sich dieß mehr auf das Wechselfieber zu beziehen, was der Synocha nicht gleichgestellt werden darf. Daß sich der Harnstoff durch Zersetzung von Thierstoff bilde, ist nicht allein daraus ersichtlich, daß er im Blut auch bei mangelnden Nieren vorkommt und von Lassaigne (J. d. Ch. m. I. 272.) im Harn eines Verrückten, der 18 Tage hungerte, nebst allen übrigen Bestandtheilen gefunden wurde, sondern es beweist dieß auch seine Zunahme nach starken körperlichen (Simon, Lehmann) und fieberhaften Bewegungen. Ob nicht die Leber auf die Harnstoffbildung im Blut mit einfließt, da derselbe wie die Harnsäure bei chronischer Leberentzündung nach Rose und Henry fast spurlos im Urin verschwindet, und der Urin statt desselben eine dem Gallenstoff ähnliche Substanz enthält (Coindet)? Einen Mangel des Harnstoffs und Eiweißes beobachtete Graves (N. Dubl. J. V. VI. N. 16. Sept. 1836.) bei Vorhandenseyn des kohlensauren Ammoniums im Harn, was sich aus der Zusammensetzung des Harnstoffs nach Wöhler gut begreift. Dieselbe Beobachtung machte auch Simon a. a. O. (S. 50.)

Die Harnsäure scheint das Erzeugniß einer vollkommnern Blut- und insbesondere Faserstoffbildung zu seyn. Daher findet sie sich so reichlich bei den Vögeln. Auch der Urin der den letztern durch ihre Stellung in der Thierreihe entsprechenden Schlangen enthält viele harnsauren Salze, aber keinen Harnstoff. Nach Liebig und D. B. Jones (ü. Gries, Gicht, Stein übers. v. Hoffmann Brschw. 1843. S. 67.) wird die Harnsäure durch höhere Oxydation in Harnstoff und Kohlensäure zerlegt, ein geringerer Grad derselben verwandelt sie in Oxalsäure und Kohlensäure um. 3 Aequivalente Sauerstoff und 4 Aequival. Wasser mit Harnsäure verbunden liefern 2 Aequiv. Harnstoff und 3

Aequiv. Oxalsäure. Fügt man 6 Aequiv. Sauerstoff hinzu, so bildet sich Harnstoff und Kohlensäure, aber keine Oxalsäure. Bei der oxalsauren Diathese geht der Oxydationsproceß der Harnsäure einen Schritt weiter, als bei der harnsauren Diathese, aber noch nicht weit genug, um Harnstoff und Kohlensäure zu bilden. Der Umstand, daß die so vollkommen respirirenden Vögel trotz der reichlichen Aufnahme von Sauerstoff Harnsäure und keinen Harnstoff im Urin ausscheiden, kann keinen Grund gegen obige Ansicht abgeben. Denn wenn unstreitig der vollkommenere Respirationsproceß dem Vogel mehr Oxygen zuführt, so kann dieß relativ doch immer noch zu wenig seyn, um die Harnsäure in Harnstoff und Kohlensäure zu zersetzen. Die außerordentlich große Muskelthätigkeit des Vogels hat in der That auch die Zersetzung einer größern Menge von Fibrin zur Folge, welche verhältnißmäßig auch wieder mehr Sauerstoff erfordert, um sich zur Harnsäure zu bilden, ohne daß aber letzterer hinreichend ist, diese wieder in Harnstoff und Kohlensäure zu zerlegen.

Stickstoffreiche Nahrung, besonders Fleischkost hat eine Zunahme der Harnsäure im Harn zur Folge. Jedoch ist sie nicht immer in demselben Verhältniß relativ vermehrt wie der Harnstoff. Dagegen zieht eine ausschließlich vegetabilische Diät keineswegs Verminderung der Harnsäure nach sich. Sie bleibt in demselben Verhältniß, wie bei gemischter Kost (Lehmann phys. Chem. I., S. 348 ff.). Der Harn der fleischfressenden Thiere enthält sogar sehr wenig Harnsäure, während die Excremente der pflanzenfressenden Vögel, z. B. der Papagaien, davon sehr viel besitzen.

Kleesäure kommt außer in Harnsteinen auch im milchigen Harn, statt der Phosphorsäure mit Kalk verbunden bei Rhachitis (Bonhomme), Scrophulosis und bei verschiedenen Hautkrankheiten (Prout), Benzoësäure ebenfalls bei Scrophulosis und bei der honigartigen Harnruhr (Lehmann), vor. Die Oxalsäure bildet sich aus den Kohlenhydraten des Proteins durch eine zu geringe Oxydation derselben, welche sich bei einem höhern Grad jener in Kohlensäure verwandeln. Da der Harnstoff nur aus stärkerer Oxydation der Harnsäure hervorgeht, so hält ihre Bildung gleichen Schritt mit Nichtbildung des Harnstoffs und wird durch desoxydirende Pflanzenstoffe begünstigt, wie die Bildung der Harnsäure durch desoxydirende Thierstoffe, z. B. Fett.

Eisen will Donné im Harn Chlorotischer nicht gefunden haben, da es im Harn Gesunder immer vorhanden sey, was jedoch Becquerel unwahrscheinlich macht.

Die Schwefelsäure im Harn leitet Lehmann von der proteinhaltigen Muskelsubstanz und der Oxydation ihres Schwefels ab. Sie

kommt nur in Verbindung mit Alkalien zu 10 % durchschnittlich vor. Aus gleicher Quelle bildet sich auch die Phosphorsäure, welche durch Verbindung des Oxygens mit dem im Fibrin und Albumin enthaltenen Phosphor entsteht. Hippursäure fand Lehmann bei kleinen Kindern und Diabetischen in kleinen Mengen.

Viel Eiweißstoff enthält der Harn in der Wassersucht, auf der Höhe der Fieber (Berzelius Thierch. 378). Bei einer Peritonitis fand ihn Nysten (Rech. 252.) reich an Eiweiß und Harnstoff, ebenso O. Henry (J. d. ch. m. V. 205.) bei einem heftigen Rheumatismus. Am häufigsten kommt aber die Albuminurie bei der Bright'schen Nierenkrankheit vor. Die Menge des Eiweißes schwankt zwischen 0,01 % (Becquerel) und 3,36 % (Simon). Der Urin von Hunden, welchen Krimer (Ph. Unters. 35. 43.) und Naveau (Exp. q. circa urinae secretionem. Hal. 818. 8. p. 16. 31.) die Nierennerven durchschnitten oder den N. sympathicus und vagus durch Galvanismus gereizt hatten, enthielt viel Eiweißstoff und Cruor, wenig Harnsäure und Harnstoff. In dem Urin eines Menschen, der eine Erschütterung des Rückenmarks erlitten hatte, fand Hankel (M. Ztg. v. e. V. in Pr. III. 89.) viel Eiweiß, wenig Harnstoff, keine Harnsäure. Eiweiß und Harnsäure scheinen sich demnach auszuschließen; vergl. Simon allg. Centralztg. 1842. N. 8. Nach Willis (Krkht. d. Harnsyst.) nimmt auch der Harnstoff in umgekehrter Proportion ab, wie das Eiweiß zu, was jedoch nach Simon u. A. nicht immer der Fall seyn soll. Es erklärt sich daraus, daß letzteres durch Hinzutreten einer bedeutenden Menge von Kohlenstoff und der Elemente des Wassers zu dem Harnstoff sich bildet. Auch das Vorkommen des kohlensauren Ammoniums im Urin geschieht auf Kosten des Harnstoffs und Wassers, denn 1 Atom von diesem und jenem bilden 1 Atom kohlens. Ammonium. Es erklärt sich daraus, daß die Phosphate des Urins sich aus zersetztem Eiweiß bilden, auch das erfahrungsgemäße Alterniren jener mit diesem.

Schleim kommt vorzüglich bei katarrhalischen Affectionen der Harnwege, bei Verschleimung und in der Krise bei manchen Fiebern vor, aber auch wenn der Harn an Phosphaten reich ist.

Fett im Harn, wobei dieser meist milchig ist (Urina lactea, Diabetes chylosus) Eiweißstoff, wenig Harnstoff und Harnsäure enthält, oder wo es in Form von Oeltropfen obenauf schwimmt, beobachteten Chevallier (J. de ch. m. I. 179.) bei einem Syphilitischen während einer Queckſilbercur, Blandeau (ib. VI. 41.) nach einer katarrhalischen Diarrhöe, Chevreul (ib. II. 333.) bei einer andern Krankheit und Bizio (Schweigger's J. f. Ch.

u. Ph. XL. 246.) im Harn einer gesunden Frau 2,75 % fast reiner Butter. Es findet sich bei sehr fetten Personen, bei dem übermäßigen Genuß fetter Speisen und zuweilen bei der Schwindsucht. Caffe, Orfila, Rayer (Presse méd. 1837. N. 13.) beschreiben einen milchweißen Harn, der von einem sonst gesunden 22jährigen Manne gelassen wurde. Nach Guibourt war es Fett, welches die weiße Farbe erzeugte. Außerdem enthielt er Eiweißstoff und Blutroth, sonst die gewöhnlichen Bestandtheile. Auch das Blut desselben Kranken enthielt mehr Fett und weniger Faserstoff, als gewöhnliches Blut, so daß offenbar eine fehlerhafte, unvollkommne, mehr chylöse Blutbildung die Ursache dieser Erscheinung war. Rayer (J. d. chim. méd. T. III. p. 514.) sah nicht bloß auf dem Venenblut eines Mannes, welcher durch Kohlendunst asphyktisch gestorben war, Oelkügelchen schwimmen, sondern bemerkte auch ähnliche im Urin. Auch Pearson (M. chir. Trans. XVIII. p. 80.) beobachtete eine Kranke, bei welcher flüssiges Fett durch den Stuhl abging und auf dem Urin schwamm. Dasselbe sah auch Scherer, (a. a. O.) bei Morbus Brightii und gänzlicher Harnverhaltung.

Chylus oder eine demselben in ihren physischen oder chemischen Eigenschaften ganz ähnliche Materie sah Prout (ü. Harngr. rc. Weim. 1823. S. 34.) mit dem Urin ausgeleert werden. Hieran reihen sich die Fälle von H. Nasse (Unters. z. Phys. u. Path. Bonn. 1835. H. 2. S. 211), von Zuccarelli (Omodei Ann. Apr. Magg. 1835) und von Chevreul (J. de chim. méd. T. II. p. 333.), Watson (Lond. med. Gaz. 1842. July). Tropisches Klima scheint dazu zu prädisponiren.

Milch oder Käsestoff im Urin fanden Peu, Tissot, Berend, Petroz (J. d. Ch. m. IV. 56.) bei einer Frau, die keine Milch nach ihrer Entbindung in den Brüsten bekam, Caballe (Gehlen's J. f. Ch. V. 655.) im milchweißen Harn eines gesunden Mädchens, Wurzer (Schweigger's J. f. Ch. IV. 189.) nebst Benzoësäure und wenig Harnstoff im Urin eines Mannes, Alibert bei zwei bejahrten Frauen (Nosogr. nat. 189.), Chatilin (d. Arch. f. Phys. IV. 148.) im undurchsichtigen, milchweißen Harn einer Kreolin, Lutrand (J. de Pharm. du midi Juin 1837. p. 207.), Canutio bei einer säugenden Frau (Schweigger's J. 1825.), Graves bei einer jungen, gesunden Wittwe (Clinic. Lect. Lond. Avr. 1837). Rayer (Krkht. d. Nieren S. 73.) will alle diese Fälle für nicht hinreichend beweisend halten.

Bei gestörter Absonderung oder gehemmter Ausleerung der Galle enthält der Urin nach Gmelin Cholesterine, nach Orfila Pikrotoxin (Schweigger's J. VI. 325.). Vergl. Burdach

Phys. V. 370). Die von Faber und Rapp, so wie von Scherer (a. a. O. S. 100 ff.) beschriebene Fälle beweisen, daß sich sogar Gallensteine im Harn bilden können.

Blut findet sich im Urin bei örtlichen Leiden, Blutungen der Harnwerkzeuge, bei nach gestörtem Scharlach entstandenem Hydrops, bei venösen, scorbutischen, typhösen, fauligen, allgemeinen Zuständen.

Eiter kommt im Urin nicht selten bei Eiterabsonderung in den Harnwegen, wie bei Eiteransammlungen in andern Theilen des Körpers vor, besonders bei Phlebitis uterina, wofür sich eine Menge Erfahrungen in ältern und neuern Schriften findet. So sah Stiebel (Häser's Arch. Bd. 4. S. 414.) fast in allen Fällen innerer oder äußerer Eiterung Eiterkügelchen im Harn. Ich fand dieselben ebenfalls, namentlich bei Phlebitis uterina und Peritonitis puerperalis schon in dem Harn, welcher aus den Nierenkelchen und Nierenbecken geschöpft wurde. Merkwürdig sind auch die Ausscheidungen schlauchartiger, mit Eiterkörperchen erfüllter Röhren, welche bei der Bright'schen Krankheit und bei Scharlach (Scherer, Cantu, Simon) im Urin gefunden werden und nicht nur das Epithelium der Harncanälchen, sondern zuweilen nach denselben durch plastische Lymphe geformte Abgüsse zu seyn scheinen.

Zucker findet sich nicht bloß bei der zuckerigen Harnruhr, sondern auch bei andern krankhaften Zuständen, wie z. B. nach Chevallier (J. de ch. m. I. 179.) bei Syphilis während einer Quecksilbercur. Der tägliche Ertrag des ausgeschiedenen Zuckers belief sich in einzelnen Fällen auf 24 Unzen, 5 — 8 %, ja zuweilen 78,601 (Müller) und selbst 93,714 % der festen Bestandtheile (Lehmann). Der Zucker verhält sich wie Traubenzucker. Da der Zucker auch in noch so großer Menge genossen (Morichini) nicht in den Harn übergeht, selbst nicht bei einem Menschen, der an Diabetes insipidus litt (Chevallier J. d. ch. m. V. 11.), so wird er erst durch Secretion gebildet. Daß eine unvollkommne, gleichsam auf vegetabilischer Stufe stehen gebliebene Assimilation die Ursache des Diabetes mellitus sey, wobei viel kohlenstoffige, aber wenig stickstoffige Substanzen in stark gesäuertem Zustand gebildet werden, lassen auch die Störung der Verdauung und des Athmens, die verminderte Gallensecretion und der Umstand, daß Diabetische zuweilen nur einige Stunden nach der Mahlzeit, aber nicht im nüchternen Zustande, jedenfalls nach dem Essen immer einen zuckerreichern Harn lassen (Polli, Shiref), daß nicht bloß der Mageninhalt gesunder Menschen nach vegetabilischer Kost Zucker enthält und durch Hefe in Gährung übergeht, sondern daß man auch fünf Stunden nach der Mahlzeit, selbst wenn der Kranke mehrere Tage nur Kost-

beaf und Wasser genossen hatte, bei den Diabetischen in den ausgebrochenen Speisen und in den Faeces Zucker fand (M. Gregor i. Lond. m. Gaz. 1837. Mai. p. 221. 261. Polli, Ann. d. Méd. Mai, Juni. 1839. Corneliani, Opusc. sul Diabete. Pav. 1840.), so wie daß das Blut Harnruhrkranker ungewöhnlich arm an Faserstoff ist (Nicolas und Guedeville), aus demselben aber sich der Harnstoff im Urin bildet, und schon Zucker enthält, endlich das elementarische Mischungsverhältniß von Harnstoff, Harnzucker und Harnsäure (Tabelle bei Müller a. a. O. S. 772.) schließen. Daß aber durch eine stärkere Oxydation, vorzüglich des Stärkemehls im Magen, die Zuckerbildung zu Stande komme, scheint der saure Speichel (Bouchardat), der saure Magensaft und saure Geruch aus dem Munde, das Verlangen nach satzmehlhaltigen Speisen, die palliative Hülfe, welche Ochsengalle und andere desoxydirende Mittel in dieser Krankheit leisten, wovon mich eigene Erfahrung überzeugt hat, der Mangel der Galle und der extractartigen Materien in den Excrementen und ihre fettwachsartige Beschaffenheit (Simon Beitrag zur phys. und patholog. Chemie Bd. 1. S. 418, Heinrich i. Häser's Arch. Bd. 6. S. 307 ff.) bei Diabetikern, die Verschlimmerung und Verbesserung der Krankheit, welche mit dem Genuß oder der Entziehung satzmehlhaltiger Nahrung gleichen Schritt hält rc., zu beweisen. C. H. Schultz (Path. Bd. 1. S. 420.) sucht den Grund der Zuckerbildung nicht im Chymificationsproceß des Magens, sondern im Chylificationsproceß des Zwölffingerdarms, so daß wegen mangelhafter Gallenabsonderung der im Magen stets schon in normalem Zustande gebildete Zucker im Duodeno nicht wieder desoxydirt und in eiweißhaltige Stoffe umgewandelt werde. Der Speisebrei bleibe unter diesen Umständen im Zwölffingerdarm süß und sauer, und gehe bei der Chylification nicht in die normale Eiweiß- und Fettbildung über. Obgleich Verf. d. die nächste Ursache der Honigharnruhr gleichfalls in einer unvollkommnen, auf vegetabilischer Stufe stehengebliebenen Assimilation und in einer zu starken Säurung der zu assimilirenden Stoffe bei verminderter Gallensecretion suchte (A. Naturlehre der Krkht. 1. Ausg. S. 1158); so glaubt er doch nicht, daß der anomale Vorgang der Zuckerbildung und Ausscheidung durch den Urin bloß auf einer negativ gesteigerten Oxydation des Speisebreis oder vielmehr auf dem Beharren desselben im Oxydationszustande im Duodeno beruhe, sondern er hegt die Meinung, daß auch zugleich ein positiv gesteigerter Oxydationsproceß im Magen statthat, da bei Diabetikern alle Erscheinungen von Magensäure vorhanden sind, als: der penetrant saure Geruch des Mundes, der saure Speichel, die rothe Zunge, das von den Zähnen zurückgezogene Zahnfleisch, das Auswürgen einer sauern, wässrigen

Flüssigkeit &c. und bei denselben überdieß für eine positive allgemeine Steigerung der Oxydation im ganzen Körper der beschleunigte volle Puls, die Fieberhitze, die brennende Röthe der Wangen und der Schleimhäute &c. deutlich sprechen. Auch würde, wenn bloß der im Magen durch die normale Verdauung erzeugte Zucker ausgeschieden würde, die so große Menge, in welcher er oft zum Vorschein kommt, nicht wohl begreiflich seyn. Freilich spricht die wichtige Erfahrung Lehmann's (phys. Chem. I. 377.) dagegen, daß man bei Kranken mit freier Säure in den ersten Wegen, selbst wenn sie zucker- oder stärkemehlhaltige Speisen genossen, keinen Zucker im Urin findet. Doch würde dadurch die viel für sich habende Ansicht, daß der letzte Grund der Krankheit in einer fehlerhaften Gallenabsonderung liege nur bestätigt, indem eine gehörig beschaffene und in gehöriger Menge vorhandene Galle die im Magen vorhandenen Säuren wieder zu neutralisiren und die durch sie zu bewirkende Umwandlung des Amylum in Zucker aufzuheben vermag. Die freie Milchsäure verschwindet im Harn, ebenso das Albumin, oder verringert sich doch sehr in dem Verhältniß, wie der Zucker sich vermehrt. Zucker- und Fettbildung schließen sich aus. Daher auch die große Abmagerung Diabetischer. Der Harnstoff fehlt aber keineswegs immer im diabetischen Harne, wie man früher meinte, sondern ist oft in demselben in noch größerer Menge als im normalen Zustand enthalten, wie die Untersuchungen von Prout, Henry, Kane, M'Gregor beweisen. Dagegen findet man in ihm nur sehr selten und stets sehr wenig Harnsäure.

Ein Verzeichniß fremder von Außen in den Körper gelangter und mit dem Harn wieder ausgeschiedener Stoffe s. bei Burdach V. 535 ff. u. Herr a. a. O. 39 ff.

Das Leuchten des Harns ist eine bei manchen Thieren, namentlich bei Viverra mephitis (Azara Ess. sur l'hist. n. des Quadr. de la Pr. de Paraguay. Par. 1801. 8. I. 113.) und bei Mustela putorius (Langsdorf's Reis. II. 184.) normale Erscheinung, Jurine (Gilbert's Ann. XLIX. 291.) beobachtete es an seinem eigenen Urin, welcher zu drei verschiedenen Malen im Winter leuchtend aus der Harnröhre trat und eine halbe Minute lang hell, wie ein Leuchtkäfer, dann schwächer leuchtete; ebenso Guyton Morveau (ib. 293.) auch im Winter, wo der Harn aber erst beim Antreffen an eine Mauer zu leuchten anfing; desgleichen von Driessen (ib. LIX. 262.) dreimal, wo das Leuchten schon im Ausfließen begann und 2 bis 3 Minuten dauerte; Esser (Kastner's Arch. VIII. 415.) nach Erhitzung und Ermüdung von einem Spaziergang im Herbst, wo der Harn erst beim Auftreffen auf den Boden leuchtete, und Kastner (ib. 406.) an einem jungen Mann. Landerer,

(Buchner's Rep. Bd. XXII. H. 3.) beobachtete sogar das Leuchten an einem vor einigen Tagen gelassenen Harn, als dieser aus einer gut verwahrten Flasche in ein Trinkglas ausgegossen wurde. Ob nach Guyton Morveau phosphorhaltiges Stickgas, welches sich nach Driessen und Kastner durch Desoxydation der Phosphorsäure vermittelst des Kohlenstoffs des Harns bilden soll, der Grund dieser Erscheinung sey, lassen wir dahingestellt seyn. Driessen's Hypothese gewinnt dadurch an Wahrscheinlichkeit, daß sein Harn zu dieser Zeit trübe, milchig, mit einem Bodensatz von phosphorsaurem Kalk, meist ohne freie Säure, bisweilen mit einem ammoniakalischen Geruche sich zeigte. Vergl. übrigens über diesen Gegenstand Treviranus Biol. IV. 604. V. 117. Heinrich d. Phosphor. d. K. 384. Landgrebe ü. d. Licht. S. 489 ff. Mag. d. naturf. Frde. Berl. II. 284. Schneider M. Convers.-Bl. 1831. N. 21. S. 163. Vallot in Froriep's Not. XXXVIII. N. 828. S. 214. Nasse M. Corr.-Bl. rh. westph. Ae. 1843. N. 14.

Beobachtungen von Aussonderung eines harnähnlichen Stoffs durch andere Organe, als die Nieren, finden sich in großer Zahl von Haller (El. ph. II. 370 sqq.), Nysten (Rech. 418 sqq. J. de chim. méd. 1837.), Burdach (Phys. V. 471 ff.) gesammelt. Nysten fand in der ausgebrochenen Flüssigkeit Harnstoff, Harnsäure, phosphorsaures Ammoniak, Magnesia und andere im Harn gewöhnliche Salze. J. Fr. Meckel (Nova Exp. et Obs. de finib. venar. etc. L. B. 1772. 8. p. 67.) beobachtete einen jungen Mann, bei welchem unter sparsamem Abgang des Harns mit vielem Bodensatz eine der Farbe und dem Geruche nach ähnliche Flüssigkeit unter den Achseln in so großer Menge abgesondert wurde, daß Hemd und Kleidung Tag und Nacht davon durchnäßt waren, nach dem Trinken jederzeit reichlicher abfloß, und nachdem sich die Harnabsonderung wieder in ihrer normalen Quantität eingestellt hatte, aufhörte. Zwei interessante Fälle einer wandernden vicariirenden Harnexcretion sind oben (S. 347.) aufgeführt. Einen neuen Fall, wo der Urin durch den Mastdarm und die Brüste abgesondert wurde, beobachtete Aepli (Pommer's Zeitschr. Bd. 3. H. 1.).

Die mit dem Urin zuweilen ausgeleerten Haare und häutigen Massen (Andral path. Anat. Bd. 2. S. 383.) sind krankhafte Erzeugnisse der Schleimhaut der Blasenwände, höchst selten der Nieren.

Budge und Wolf (Organ f. Hlkde. Bd. 1.) fanden den Urin Typhuskranker oft ganz gefüllt mit Saamenthierchen, was mit dem gesteigerten Geschlechtstrieb in der Reconvalescenz von dieser Krankheit wohl zusammenhängt.

§. 721.
Anomalien der Darmexcretion.

J. M. Savonarola, de egestionib. L. B. 1560. 8. J. B. Montano, de excrement. Venet. 1566. 8. Spacchius, D. de expuls. et retent. excrementor. Arg. 1597. R. a Fonseca, de hom. excrement. Pisis. 1613. Bruno, D. de retrimentor. c. h. colorib. variam in aegrot. significat. praebentib. Altd. 1703. H. Boerhave, de utilit. explorandor. in aegr. excrementor. etc. L. B. 1742. Juncker, D. de alvina excret. etc. Hal. 1756. J. Anderson, med. rem. on natural, spontan. and artific. evacuat. Lond. 1787. 8. Copeland, Obs. on the princip. diseas. of the rect. etc. Lond. 1814. A. d. Engl. v. J. B. Friedreich. Halle 1819. J. Stimpon in N. Egl. J. of Med. 1816. V. p. 341. (Samml. auserl. Abh. f. pr. A. XXX. S. 435.) A. Duncan j. Report. of the Pract. in the Clin. Wards of the R. Infirm. of Edinb. 1818. (Samml. auserl. Abh. B. 28. S. 531.) J. Howship, Pr. obs. on the sympt., discriminat. ad treatm. of some of the most comm. diseas. of the lower intest. etc. Lond. 1820. A. d. Engl. v. E. Wolf. Frkf. 1824. J. Abercrombie, Unters. üb. d. Pathol. d. Darmc. Aus d. Engl. v. H. Wolf. Bonn 1822. Kuntzmann in Hufeland's J. 1824. Spt. S. 45. 1821. Jul. S. 106. K. Rheindorf, D. de alvi dejectionib. Bonn. 1830. 8. J. G. E. Royère in Rec. de Méd. Chir. et Pharm. mil. XXIII. p. 346. Bombay Gaz. 1832. 4. Sept. (Froriep's Not. XXXVI. N. 784. S. 223.) E. A. Lloyd in Med. ch. Trsct. of Lond. V. XIX. P. 1. 1833. p. 58. 66. (Schmidt's Jhrb. 1837. B. XV. S. 361. J. Elliotson, ibid. p. 67. (Schmidt's Jahrb. ebds.) P. Phoebus in Hecker's m. Zeit. 1834. Jul. N. 27. S. 127. Bernstein in Casper's Wochnschr. 1834. Jun. N. 26. S. 423. E. v. Ehrhartstein in Oest. med. Jahrb. XI. S. 4. J. O'Beirne in Dubl. J. of m. a. chem. Sc. 1835. Spt. Ej. in Lond. m. a. s. J. 1836. W. Thomson in Dubl. J. of m. a. chem. Sc. 1835. Spt. (Hamb. m. Ztschr. 1836. I. Apr. S. 502. 1837. Febr. IV. S. 252.) Basedow in Gräfe's u. Walther's J. f. Chir. XV. S. 518. Behrend Repert. 1836. Oct. N. 43. S. 267. Nov. N. 45. S. 297. Zug in Berl. m. Zeit. 1836. Jun. N. 25. S. 125.

Varus, D. de alvi profluv. in gen. Jen. 1629. de Moor, D. de fluxu alvi in gen. Harder. 1723. G. E. Fritsch, D. de quibusd. alvi fluxib. eorumque discrim. Vratisl. 1822. 8. F. Solano, lapis Lydius Apoll. gall. p. Guillon in Rec. de Mém. de Méd. Chir. et Pharm. mil. V. p. 105. L. v. Vest in m. Jahrb. d. Oest. St. VI. S. 4. J. A. Walther in Hufeland's J. 1824. Dec. S. 3. Elliotson in the Lancet. 1830. II. N. 344. Apr. p. 10. Vignes, Tr. compl. de la dysent. et de la diarrh. Par. 1825. 8. Gaultier in J. univ. et hebd. de Méd. 1830. Oct. I. N. 2. p. 46. Kirschner in Rust's Mag. XXX. S. 468. W. Himly in Hufeland's J. 1826. Oct. S. 99. Tschepke in Hecker's m. Zeit. 1834. Oct. N. 44. S. 210. A. G. Dubravetz, D. de diarrh. Vindob. 1835. 8. M. Solon in Bullet. gén. de Thérap. 1836. Jan. IX. p. 41. Link in Hufeland's J. 1836. März. (Froriep's Not. XLVIII. N. 1040. S. 89.) J. Tomek, D. de diarrh. Prag. 1840. 8. M. F. Richter, d. Durchf. Nordh. 1841. — Violet, des malad. par obstruct. Par. 1685. Eyselius, D. de obstruct. plurimor. morb. causa. Erf. 1716. Berckenhagen, D. de obstructt. in gen. Hal. 1745. M. Rowe in Lond. m. a. ph. Journ. 1818. Jan. Lemazurier in Arch. gén. de Méd. 1824. Mart. (Gerson u. Julius Mag. 1824. I. 494.) Borthwick in Edinb. m. a. s. J. 1825. Jan. R. Reese, D. on the Means of obrieting a. treat. the Variet. of Costivenes. Lond. 1826. 8. Müller in Bad. Ann. f. d. ges. H. K. 1827. III. 1. S. 76. Gibert in Arch. gén. de Méd. 1827. Dec. p. 610. J. Crampton in Dubl. Hosp. Rep. IV. p. 303. (Froriep's Not. XIX. N. 407. S. 173.) H. W. Carter in Lond. m.

Repos. 1828. Mart. p. 197. Parrish in N. Americ. m. a. s. J. 1828. (Froriep's Not. XXI. N. 459. S. 295.) K. Vogel in Rust's Mag. XXVI. S. 429. P. in J. d. Progn. d. Sc. et Inst. m. 1829. XVIII. p. 233. T. Briant, ibid. 1829. Apr. Barlow in Johnson m. ch. Rev. 1830. Jan. N. 23. p. 181. Schütte in Gräfe's u. Walther's J. f. Chir. XIV. S. 311. S. G. Lawrence in Froriep's Not. XXIX. N. 628. S. 186. J. H. Kopp, Denkw. in d. ä. Prax. I. S. 345. J. Mackintosh, Principl. of Phys. I. (Froriep's Not. XXXIII. N. 719. S. 240.) L. M. Pollitzer, D. de alvi adstrict. Vindob. 1831. 8. Asmus in Casper's Wochnschr. 1834. März. N. 11. S. 166. Dess. in Hufeland's J. 1833. Dec. LXXVII. S. 48. J. Brenner in Oest. m. Jahrb. XXII. S. 158. J. Hauer, D. de obstruct. alvi. Vienn. 1833. 8. H. Wilson, D. de caus. obstipat. alvi. Berol. 1834. 8. J. K. Parkinson in Froriep's Not. XLVIII. N. 1035. S. 16. Hecker m. Zeit. 1835. Febr. No. 5. S. 22. Puzin in Lanc. fr. 1835. Fevr. IX. N. 23. p. 92. Hacker im Summ. d. Neuest. a. d. Med. 1835. X. März. Annal. de la Méd. belg. 1835. Fevr. Tschallener in m. ch. Zeit. 1835. III. S. 399. Edinb. m. a. s. J. 1835. Jan. (Froriep's Not. XLVI. No. 999. S. 143.) C. Hamon, Mém. sur la constipat. Par. 1836. 8. Mierendorf in Casper's Wchnschr. 1836. Jul. N. 28. S. 442. Kraehe ebends. 1837. Febr. N. 6. S. 86. Laforêt in Rev. méd. 1837. Août p. 249. Chapwea in Amer. J. of m. Sc. 1838. Nov. p. 99. Levi in Heid. m. Ann. 1838. IV. S. 551. A. Buchanan, on the caus. and conseq. of habit. Constipat. Lond. 1840. Oliver in Lond. m. Gaz. 1840. Mai XXVI. (Hamb. m. Ztschr. 1840. Oct. XV. S. 289). Lond. m. Gaz. 1840. Mai XXVI. p. 227. J. Brenner in Oestr. m. Jahrb. XXII. S. 158. A. Paul, on Costiveness. Lond. 1837. 8. Fallot in Ann. de M. belge 1836. Spt. Allé in Oestr. m. Jahrb. XXIII. S. 224. Simon, med. Chem. Bd. 2. S. 487 ff. (in Canstatt's Jahresber. Jahr. 1. H. 2. S. 63). Chalmers, Lond. m. Gaz. 1842. Sept. p. 20. J. Johnson, ibid. Dec. p. 380. Jäger, üb. d. Darmsteine der Mensch. u. Thiere. Berl. 1840. 8. C. Fr. Luz, D. üb. krkh. Fettentleerung durch Darmcanal u. Nieren. Tüb. 1842. 8. Merklein, ü. d. grünen Stühle, welche nach d. Gebr. d. Kalomels im typhös. Fieb. entl. werden. Münch. 1842. Fr. Aug. Förrer, Hist. Unters. u. pr. Beob. ü. d. Ileus, Invaginat. u. d. croupartige Entz. d. Därme. Leipz. 1843.

Durch den Darmcanal werden die nicht verähnlichten Reste der genossenen Nahrungsmittel in Verbindung mit den excrementitiellen Stoffen der Galle, mit dem Färbestoff, Fett und Harz derselben nebst Schleim als Darmkoth (Faeces) ausgeleert.

Eine Anomalie der Darmexcretion kann hinsichtlich der Menge und Häufigkeit, sowie der Beschaffenheit der Ausleerungen stattfinden.

Die Menge des Ausgeleerten wird zu 4—5 Unzen innerhalb 24 Stunden angenommen und Eine Ausleerung auf diesen Zeitraum gerechnet. Sie hängt sowohl von der Menge und Beschaffenheit der genossenen Nahrungsmittel, wie von den Verdauungskräften und der Absonderungsthätigkeit des Darmcanals ab. Denn je mehr von ersteren verähnlicht wird, desto weniger bleibt Fäcalmaterie übrig.

Eine zu geringe Quantität derselben, die aber nicht mit einer bloß verzögerten Ausleerung verwechselt werden muß, hat daher

ihren Grund in einer kärglichen Aufnahme von Nahrungsmitteln, wie bei Hungernden, oder in einer vollkommnern Assimilation oder Auffsaugung, wie dieß bei leicht assimilabler Nahrung, bei Zehrkrankheiten und in der Reconvalescenz der Fall ist.

Die zu reichliche Ausleerung beruht auf einem, das Bedürfniß übersteigenden Genuß von Speisen, oder auf geschwächter Verdauung, oder auf einer vermehrten, zuweilen kritischen Secretion des Darmcanals, in Folge von entzündlichen, katarrhalischen, blennorrhoischen Affectionen ꝛc. desselben. Die nach länger dauernder Stuhlverhaltung eintretende Ausleerung oft ungeheurer Massen von Excrementen gehört nicht hierher.

Die Häufigkeit der Stuhlentleerungen ist individuell verschieden. Eine binnen 24 Stunden öfter wiederkehrende Excretion ist nicht für absolut anomal zu halten. Zu häufige Stuhlgänge, wenn sie überdieß minder consistent, flüssig sind (Durchfall, Abweichen, Bauchfluß, Diarrhoea, ventris profluvium, fluxus alvi), haben ihren nächsten Grund in einer Vermehrung der peristaltischen Bewegung und in reichlicherer oder veränderter Absonderung des Darmcanals. Erstere kann durch abnorme Reize, Würmer, unverdaute Speisen, normwidrige Menge und Beschaffenheit der Verdauungssäfte, durch specifische Einflüsse (Laxirmittel) und andere fremdartige, von Außen in den Darmcanal gelangte oder indigene Stoffe z. B. Urin, Eiter ꝛc., deren sich derselbe wieder zu entledigen sucht, zuweilen auch durch Hindernisse in der Fortbewegung, z. B. Stricturen des Darmcanals, Krebs des Recti, welche eine stärker reagirende und dieselbe zu überwinden strebende Bewegungsthätigkeit der Muskelhaut des Darmcanals veranlassen; letztere 1) durch die ebengenannten Potenzen, 2) durch ein kritisches Heilbestreben, 3) consensuell durch vermehrte Schmelzung der festen Gebilde des Organismus (Diarrhoea colliquativa), durch Zahnreiz, 4) antagonistisch in Folge einer Unterdrückung anderer Se- und Excretionen, z. B. der Hautausdünstung, der Lungenperspiration ꝛc., 5) durch pathologische Absonderungen, z. B. Darmgeschwüre, Aphthen ꝛc.; beide aber zugleich 6) durch eine vermehrte Thätigkeit des Gangliensystems, welche Gemüthsbewegungen, Hysterie, Hypochondrie, eine eigenthümliche Luftconstitution ꝛc. herbeiführen, bewirkt werden. Von der zu häufigen Stuhlexcretion muß die zu schnelle unterschieden werden, wo wegen zu sehr beschleunigten Motus peristalticus die Speisen bald nach ihrem Genuß halb oder ganz unverdaut wieder ausgeleert werden (Lienteria). Der träge, seltne Stuhl (Alvus tarda) und die Stuhlverhaltung (Alvus obstructa) beruhen zunächst auf einer Unregelmäßigkeit der peristaltischen Bewegung und ihrer Hülfsorgane, abnormer Beschaffenheit

der Contenta des Darmcanals oder mechanischen Hindernissen ihrer Fortbewegung. Erstere besteht in einer Trägheit derselben aus Mangel der gewöhnlichen Reize, z. B. der Galle etc.; oder Verkehrung derselben, Uebligkeit; oder antagonistischer Schwächung; in Atonie, Lähmung, Krampf etc. der Muskelhaut des Darmcanals, in Schwäche, Lähmung des Zwerchfells und der Bauchmuskeln oder Mangel körperlicher Bewegung; in Verminderung der Darmsecretion bei Fieber und Entzündung. Genuß trockner Speisen bei ganz unterlassenem Trinken; verstärkte Aufsaugung, harte, zähe, feste Fäces erzeugen die zweite. Verhärtungen, Verengerungen, Einschiebungen, Verschlingungen, Verwachsungen, Einklemmungen etc. des Darmcanals, Geschwülste in der Nähe desselben, der schwangere oder aus seiner normalen Lage gerückte Uterus, die mit Harn überfüllte Blase etc. werden ein mechanisches Hinderniß der Stuhlentleerung. Außer den bei den Anomalien der Stuhlentleerung schon oben (§. 611.) näher angegebenen Folgen müssen hier noch eine eigenthümliche, der urinösen verwandte Blutdyskrasie, riechender Athem, fauliges Fieber, besonders hervorgehoben werden.

Der Art nach wird die Darmexcretion hinsichtlich der Consistenz, Farbe, des Geruchs und der chemischen Beschaffenheit der Excremente, sowie des Orts, wo ihre Ausleerung erfolgt, abnorm. Die Consistenz der Darmausleerungen stellt alle Cohäsionsgrade vom gasartigen, tropfbarflüssigen bis zum steinharten dar. Die große Flüssigkeit der Excremente hängt von der Beschaffenheit der aufgenommenen Nahrungsmittel, besonders von einer zu großen Menge wässeriger vegetabilischer Speisen und Getränke, von einer zu reichlichen Absonderung der Flüssigkeiten des Speisecanals, des Speichels, des pankreatischen, Magen- und Darmsaftes, Schleims, der Galle, von beschränkter Aufsaugung der Lymphgefäße, von zu schneller Durchbewegung des Genossenen durch den Speisecanal, ab. Der zu harte, feste Stuhlgang (Alvus adstricta) rührt von den entgegengesetzten Verhältnissen her. Die verminderte Consistenz der Excremente hat gewöhnlich, doch nicht immer, auch eine häufigere Entleerung, Hemmung der Chylification, Einsaugung und Ernährung, sowie eine Beschränkung der Haut- und Harnexcretion zur Folge. Harter Stuhlgang ist gewöhnlich auch mit Trägheit desselben verbunden. Die im untern Theil des Darmcanals angehäuften harten Excremente wirken als mechanische Schädlichkeit durch Ausdehnung und Druck auf die Wände des Darmcanals und die in ihnen befindlichen Venen, sowie auf die benachbarten Theile, lähmen durch jene ihre Muskelfasern, vermehren und unterhalten dadurch noch die Schwierigkeit ihrer Entleerung, erschweren durch diesen den Rückfluß des Blutes, geben zu Hämorrhoidalstockungen,

zu veränderter Lage der Gebärmutter, zu erschwerter Harnausleerung und Pollutionen bei Männern, zu Verstimmungen des Gangliensystems die Veranlassung.

Die menschlichen Faeces bekommen erst beim Austritt durch den After ihre eigenthümliche Form. Eine krankhafte Beschaffenheit des letztern, Krampf, Verhärtung, Scirrhus, Hämorrhoidalknoten rc., hat daher den größten Einfluß auf dieselbe, wodurch sie dünncylindrig, von der Dicke einer Federspule, plattgedrückt, abgebrochen, bröcklig werden. Durch einen längern Aufenthalt im Darmcanal, durch krampfhafte Constrictionen und unregelmäßige Bewegungen desselben werden sie kugelig, dem Schafkoth ähnlich rc., wie z. B. bei der Bleivergiftung.

Die braune oder braungelbe Farbe erhalten die Excremente von den beigemischten Secretis des Speisecanals, besonders von der Galle. Mangelt diese, so ist die Farbe grau oder weiß und Fett und Fettwachs sind den Excrementen beigemengt; dunkel, wenn dieselbe in größerer Menge und in concentrirter Beschaffenheit beigemischt wurde, daher auch bei längerm Verweilen der Stoffe im Darmcanal, wo der dünnere Theil der Galle aufgesogen wurde; grün, wenn sich eine Säure mit ihr verbindet; schwarz, wenn sie sehr kohlenstoffreich ist, oder Blut sich in den Darmcanal ergossen hat. Auch ändern fremdartige, den Contentis des Darmcanals beigemischte Stoffe, Blut, Galle, Fett, Schleim, Eiter, Eisen, Kalk, Rhabarber, Schwefel, Quecksilber, Heidelbeeren, grüne Gemüse rc. die Farbe der Excremente mannichfaltig ab.

Der eigenthümliche Kothgeruch fehlt zuweilen ganz, zumal bei sehr schnell erfolgenden Ausleerungen; zuweilen wird er auch durch allgemeine und örtliche Krankheiten der Verdauung, durch Affectionen des Unterleibsnervensystems, durch Hämorrhoiden, Ruhr, durch Genuß und Einathmung mancher Speisen und riechender Substanzen auf mancherlei Weise modificirt, faulicht, aashaft stinkend, stechend ammoniakalisch, scharf, sauer, Schwefelwasserstoffgas gleichend.

Die Faecalmaterie reagirt bald sauer, bald alkalisch (in der Cholera), doch ist dieß in der Regel der Fall, bald verhält sie sich neutral, ist zuweilen außerordentlich scharf und corrodirend.

Dem Darmkoth sind zuweilen auch indigene und fremdartige Substanzen bloß beigemengt, oder sie werden statt desselben entleert, wie unverdaute Speisen, Galle, Fett, Eiweiß, Schleim, Blut, Faserstoff, plastische Lymphe und Pseudomembranen (Infarcten), Eiter, Kalkkrystalle, Gallen- und Darmsteine, Würmer,

unverdaute Speisen (Lienteria) Arzneimittel und andere fremdartige Dinge, z. B. verschluckte Münzen, Korallen, Messer ꝛc. Es wirken diese Dinge dann als abnorme Reize, erzeugen Schmerzen, Krämpfe, Durchfall, Erbrechen, Entzündung als Reactionen, erschweren oder hemmen die Fortbewegung des Darminhalts und durchbohren die Darmwände auf mechanische oder organische Weise durch Erregung einer Verschwärung, oder gehen auch wohl von dem reichlich abgesonderten und verdickten Darmschleim und der Fäcalmasse eingehüllt, ohne eine Verletzung zu veranlassen, durch den Darmcanal wieder ab.

Endlich geschieht die Entleerung der Faecalmaterie zuweilen auch an ungewöhnlichen Orten, z. B. durch die Harnröhre, Scheide, durch den Damm, an irgend einer andern Stelle des Beckens und Unterleibs, durch den Mund, durch die Haut, das Athmen ꝛc. vor sich, wozu bald auf eine mechanische, bald auf eine dynamische Weise durch Wunden, Brüche, Geschwüre, ursprüngliche Mißbildungen, durch Vicariiren die Veranlassung gegeben wird.

Die genossenen Speisen und Getränke üben einen großen Einfluß auf die Menge und Beschaffenheit der Excremente aus, da diese zum Theil nur Residuen derselben sind. Gesalzene, geräucherte Speisen, trockenes Brod, harter Käse, Knochen ꝛc. und adstringirende Mittel bewirken einen festen, Obst und Kohlarten, dünne Gemüse, frische Fleischspeisen, viel Getränk einen weichen Stuhlgang. Fleisch, Gallerte, Pflanzenschleim, Eiweiß liefern wenig, Hülsenfrüchte, Kräuter, viele Holzfaser besitzende, schwer assimilirbare Vegetabilien viel Koth.

Die Häufigkeit des Stuhlgangs ist nach Alter, Geschlecht, Gewohnheit, äußern Einflüssen ꝛc. sehr verschieden. Kinder haben häufigern Stuhlgang, als Erwachsene, zumal alte Leute. In heißen Klimaten, beim männlichen Geschlecht, bei sitzender Lebensweise und Kopfarbeiten, beim melancholischen Temperament ist er seltner. Es giebt Menschen, welche bei guter Gesundheit nur alle 6 — 10 Tage eine Stuhlausleerung haben. Mir ist ein Mann bekannt, welcher schon seit einer Reihe von 20 Jahren alle 4 Wochen nur einmal zu Stuhle geht. Dagegen hat man wieder Fälle beobachtet, wo 12, ja 20 Oeffnungen täglich ohne Störung der Gesundheit erfolgten. Beim Faulthier ist eine nur alle 14 Tage erfolgende Darmausleerung normal.

Die bei vier Fünftheilen der Lungenphthisiker entstehenden Durchfälle und Darmverschwärungen, sowie nicht bloß die nach Erkältungen so leicht eintretenden Durchfälle, sondern auch der nach Hautverbrennungen sich zeigende und ebenfalls oft mit vermehrter Secretion verbundene Erethismus der Darmschleimhaut liefern Belege für die Entstehung der Durchfälle auf antagonistische Weise.

Eine hartnäckige, das erste Mal beinahe 3 Wochen dauernde aber noch glücklich beseitigte, das zweite Mal aber nach Verlauf einiger Zeit wiederkehrende und einen tödlichen Ausgang nehmende Stuhlverhaltung von Atonie und gänzlicher Lähmung des Dickdarms hatte ich Gelegenheit zu beobachten. Noch bei Lebzeiten konnte mit mehreren Fingern und Instrumenten durch den Spincter ani leicht eingegangen und der im Mastdarm und S romanum in gewaltiger Menge angehäufte Koth herausgeholt werden. Nach dem Tod fand sich der ganze Dickdarm enorm erweitert. Coecum und Colon adscendens hatten das lumen wie beim Pferd, das Colon transversum und descendens, sowie das S romanum gaben jenem Theil des Dickdarms wenig an Weite nach. Der untere Theil des Mastdarms war so schlaff und ausgeweitet, daß man bequem die Hand in denselben hätte einführen können. Die Darmwände waren bleich, blutleer und in ihnen nicht die geringste Spur von Entzündung oder Brand wahrzunehmen, ebensowenig ein mechanisches Hinderniß der Darmentleerung.

Der menschliche Koth besteht nach Berzelius aus Wasser (73,3), Gallenstoff (0,9), Eiweiß (0,9), Extractivstoff (2,7), Salze (1,2), Speisereste (7,0), Schleim, Harz, Fett, Kothstoff (14,0), welche erst im Darmcanal hinzugekommen. Die Salze sind kohlens., salzs., schwefels. Natron, phosphors. Kalk und Magnesia, von Schwefel, Phosphor, Kieselerde, Gyps Spuren. Er reagirt bald sauer, bald alkalisch, bald verhält er sich indifferent. Nach eingenommener Schwefelsäure wurde er sauer reagirend gefunden (Lebküchner).

Die Formung des Koths in Kugeln und lorberartige Stücke geschieht schon in den höhern Theilen des Dickdarms zufolge einer stärkern Zusammenziehung desselben. Daher hat derselbe bei Krämpfen im Darmcanal, bei der Bleikolik diese Form.

Die Farbe der Excremente hängt oft von den genossenen Nahrungsmitteln ab, wie z. B. Spinat sie grün, Knochen ganz weiß färben. Die weißen Excremente der Hunde bestehen fast bloß aus reiner Knochenerde (Fourcroy). Im Koth der Kleidermotten findet man nicht selten die Farbe der Wolle wieder, welche das Thier nagte (Berthold). Da die meisten Pigmente, Safran, Rhabarber, Gummigutt, Indigo, Campecheholz 2c., weder im Magen, noch Darmcanal zerstört werden, so theilen sie ihre Farbe den Excrementen mit. Eisen macht sie schwarz, Schwefel gelb, Quecksilber grün, Kaffee braun 2c. Das Choleïn bildet mit Säuren, besonders mit verdünnter Schwefelsäure, einen schönen blaugrünen Niederschlag. Auch die grünen Stuhlgänge scheinen, wie sich dieß auch aus andern Erscheinungen schließen läßt, aus gesäuerter Galle zu bestehen. Simon

med. Chem. Bd. 2. S. 496.) fand in Kalomelstühlen viel Galle und Gallenpigment. In 100 Th. des festen Rückstandes: cholesterinhaltiges grünes Fett 10,0, speichelstoffartige Materie 24,3, Bilin, Biliverdin und Bilifellinsäure 21,4, extractartige Materien 11,0, Albumin, Schleim, Epitheliumzellen 17,1, Salze 12,9; aber kein Quecksilber.

Einen eigenthümlichen Geruch ertheilen manche riechende Substanzen, wenn sie genossen werden, wie Zwiebeln, Knoblauch, Asant, verschiedene ätherische Oele, den Excrementen. Die Choleraausleerungen haben gar keinen Geruch.

Unwahrscheinlich ist es mir nicht, daß durch den untern Theil des Mastdarms auch von der Pfortader aufgenommene Stoffe wieder ausgeschieden werden, und daß durch eine Umkehrung der Polarität die Wurzeln des Pfortadersystems für ihre Zweige vicariiren und diejenigen Stoffe, welche diese in der Leber abscheiden sollten, jene im Darmcanal excerniren, wie wir auch sehen, daß die beiden Haargefäßsysteme des allgemeinen Gefäßsystems, das Lungen- und Leibescapillargefäßsystem, zuweilen ihre Rollen vertauschen und gegenseitig ihre Stelle vertreten. Die Hämorrhoiden wären demnach als eine, die Function und Secretion der Leber ersetzende oder auch nur ergänzende Absonderung anzusehen. Daher ist das Hämorrhoidalexcret auch kein bloßes und gewöhnliches, sondern sich durch seine Farbe, seinen Geruch, seine Schärfe auf eine eigenthümliche Weise auszeichnendes Blut, zuweilen aber auch eine anderartige, schleimige, puriforme Flüssigkeit. Daher erscheinen die Hämorrhoiden, wenn entweder die Leberfunction gehemmt, aufgehoben, oder bei einer sehr bedeutenden Dyskrasie des Pfortaderblutes oder der gesammten Blutmasse zu ihrer Reinigung nicht ausreichend ist. Die Afterdrüsen mancher Thiere mögen eine ähnliche Bestimmung, und die hämorrhoidalischen Dammschweiße eine Verwandtschaft mit der Secretion derselben haben. Bemerkt zu werden verdient, daß der durch seine Bedeutung dem Mastdarm so nahe verwandte Schlund ähnlichen hämorrhoidalischen Affectionen (venösen Anschwellungen, Blutungen und scharfen, schleimigten Excretionen, Angina haemorrhoidalis) unterworfen ist.

Eiweiß kommt in colliquativen Stühlen in großer Menge vor (Lehmann), bei Entzündung der Mesenterialdrüsen der Kinder, Typhus abdominalis, Darmgeschwüren, Schleimhämorrhoiden, allgemeinem Schleimfieber, Cholera (reißwasserähnliche Stühle).

Galle wird dem Kothe beigemengt, wenn sie zu reichlich sich ergoß, oder eine abnorme, zur Verdauung untaugliche Beschaffenheit besaß; Schleim, wenn die Schleimhäute des Darmcanals an Atonie, passiven

Congestionen, Katarrh, Blennorrhöe (Fluxus coeliacus) leiden; plastische Lymphe, Pseudomembranen und Eiter nach heftigen phlegmonösen Entzündungen des Darmcanals, oder nach Eröffnung von Abscessen benachbarter Theile, z. B. der Leber; Jauche bei Darmgeschwüren; Fett bei Leberkrankheiten und Atrophien. Tulpius (Obs. med. L. III. C. 18. 19.) Fabricius Hildanus (Cent. IV. Obs. 47.) Kunzmann (Hufel. J. B. 53. S. 106. Bd. 59. S. 45.) beobachteten Fettabgang durch den Stuhl, durch tägliches Erbrechen J. D. Brandis (Kacherie Bd. I. S. 250.) zwölf Jahre lang. Großen Reichthum an Fett in den Excrementen an Consumtionskrankheiten Leidender sahen auch Elliotson (Henle's u. Pfeufer's Zeitschr. f. rat. Med. Bd. I. S. 171.), desgleichen Simon u. Heinrich (Häser's Arch. VI. 3.) bei Diabetikern. Es scheint, daß wegen Mangel an Galle das mit den Nahrungsmitteln aufgenommene Fett nicht gehörig verseift und in die Milchgefäße übergeführt wird. Home sah bei einem atrophischen Kinde alle 14 Tage einige Unzen eines gelben, flüssigen Fettes abgehen. Bei einer von Verschließung des Gallenganges herrührenden Gelbsucht beobachtete man einen alternirenden Abgang von Galle und Fett. Bei Rindern entsteht zuweilen eine Fettdiarrhöe, die sie schnell mager macht. Bei der chemischen Verwandtschaft der Galle mit Fett und dem reichlichen Fettgehalte der erstern, sowie des Chylus ist diese Erscheinung nicht auffallend.

Eine in dem Unterleib getretene Gelenkgicht ließ nicht eher nach, bis durch den Mastdarm eine gyps- oder kalkartige Materie ausgeleert wurde (Morgagni, de sed. et caus. morbb. p. 57. N. 9.)

Kalkkrystalle (Magnesia-Tripelphosphat) fand Schönlein im Stuhlgang Typhuskranker (Schmidt's Jahrb. d. M. 1836. XII. 273.), G. Gluge (Müller's Arch. f. Phys. 1837. H. 4. 5.) auch bei andern Kranken, namentlich an Lungentuberkeln Gestorbener, welche zugleich Darmgeschwüre hatten, Scudamore (Lond. med. Gaz. V. XXIII. p. 562.), Hassenstein im Darmcanal von Kindern und Carnivoren (Jahresber. üb. d. m. Ges. Stud. z. Jena. 1837. S. 14.) und überhaupt in jeder gesunden Darmausleerung. Die Menge der Erdphosphate ist in den Ausleerungen Typhuskranker außerordentlich groß, die Hälfte, 14,6 %. (Simon, med. Chem. Bd. 2. S. 492.)

Die Darmconcremente werden entweder im Darmcanal selbst erzeugt oder sie gelangen, außerhalb demselben entstanden, auf natürlichen oder widernatürlichen Wegen in ihn. Im erstern Falle bilden sich an verschiedenen Stellen des Darmcanals, am häufigsten im Ileum und Coecum, sogar, wie es scheint, im Magen (Andral, path.

Ann. Th. 2. S. 111.) Doch sind nicht alle durch Erbrechen entleerte Steine Erzeugnisse des Magens. Sie können sich auch im Zwölffingerdarm gebildet haben oder in diesen gelangte Gallensteine seyn. Dieß fand wahrscheinlich bei einem von einer Frau ausgebrochenen Steine statt, welcher die Größe einer Nuß hatte und fast ganz aus Cholesterine bestand (Andral a. a. O.) Im andern Fall sind es dem Darmcanal durch den Gallengang oder durch ulceröse Communicationsöffnungen zwischen Gallenblase und Calon transversum (wie ich sah) zugeführte Gallensteine oder in benachbarten Eitersecreten gebildete fettige, kalkerdige Concremente. Sie haben phosphorsauren Kalk zum Hauptbestandtheil, weil sie vorzugsweise das Product der Schleimhaut des Darmcanals sind, mit salzs. und schwefels. Natron, Cholesterine, Fett, Eiweißstoff, Extractivstoff, zuweilen auch mit harnsaurem Ammoniak oder phosphorsaurem Ammoniumtalk, Kiesel ꝛc. verbunden, bestehen zuweilen aber auch bloß aus verhärtetem Koth, oder ein Gallenstein macht ihren Kern aus. Sie erreichen eine bedeutende Größe. Ihr Gewicht beträgt gewöhnlich 2—4 Unzen, aber auch zuweilen 4 Pfund (Renton). Die Veranlassung zur Darmsteinbildung werden bald Nahrungs- und Arzneimittel z. B. Magnesia, bald andere fremde Körper, die zufällig in den Darmcanal gerathen sind und einen Kern abgeben. So findet man in Schottland häufig Darmsteine, welche einen Kern von Holzfasern besitzen, in Folge des häufigen Genusses von Hafermehlspeisen. Laugier beobachtete einen ähnlichen Kern durch vielen Süßholzgenuß erzeugt. Wollaston sah Reste von Birnen als Kerne. Zuweilen bestehen die Concremente aus Käsestoff, aus kohlensaurer Magnesia nach reichlichem Einnehmen derselben. Children und Andral sahen Zwetschenkerne, welche mit Speiseresten, einiger thierischer Materie und phosphorsauren Salzen umgeben waren. Ich fand einen incrustirten Zwetschenkern im Processus vermiformis eines Knaben. In einem andern, zu meiner Kenntniß gekommenen Fall enthielt dieser Fortsatz zwei Gallensteine. In beiden Fällen erfolgte der Tod unter denselben einer innern Darmeinklemmung gleichenden Zufällen, hartnäckige Stuhlverhaltung, unaufhörliches Erbrechen, jedoch nur mit einer mäßig schmerzhaften Empfindung und Auftreibung der Regio iliaca dextra verbunden. Im letztern Fall war ein die Wand des Fortsatzes perforirendes Geschwür ohne gleichzeitigen Kotherguß in die Bauchhöhle und ein geringer Anflug von Peritonitis vorhanden. Merkwürdig ist es, wie die krankhafte Affection eines so bedeutungslos scheinenden Gebildes so bedeutende Folgen hatte, zumal da in dem von mir beobachteten ersten Fall keine Verschwärung und Durchbohrung der Wand des Wurmfortsatzes zugegen war. Zugleich ist die Sympathie bemerkens-

werth, welche zwischen demselben und dem Magen besteht. Im letzterwähnten Fall rief ein Druck auf die Coecalgegend zweimal sogleich Erbrechen hervor. Scheint nicht dieser Consens auf eine gleichartige Verrichtung beider, auf eine physiologische Uebereinstimmung derselben hinzudeuten und die Ansicht von Schultz, daß der Blinddarm ein supplementärer Nachmagen sey, zu bestätigen?

Dulk fand die Cholerastühle alkalisch reagirend, desgleichen auch Simon (med. Ch. Bd. 2. S. 493); eiweißhaltig Vogel, Wittstock. Herrmann, (Poggendorf's Ann. XXII. S. 161) will sie aber sauer gefunden haben.

Ein Beispiel von der außerordentlichen Schärfe, welche die Darmexcremente durch Krankheit erhalten können, liefert der von Laube (Corresp. d. Ae. Würt. IV. 181.) beobachtete Fall, wo eine Mutter den Mastdarmvorfall ihres Kindes immer mit den Fingern zurückhielt, und bei dieser Gelegenheit alle Ausleerungen mit der Hand auffing. Wenige Tage darauf fingen die Finger an, heftig zu brennen, sich zu entzünden und mit Pusteln sich zu bedecken, welche mit einem grünen Eiter angefüllt waren und erst nach mehrern Tagen vertrockneten.

Anomalien der organischen Temperatur.

§. 722.

Von der organischen Wärme überhaupt.

Die individuelle Selbstreproduction, der Nutritionsproceß insbesondere, erzeugt neben dem materiellen Substrat des Lebens und seiner Thätigkeiten noch ein imponderables Agens, die organische Wärme. Sie ist das vorzugsweise, jedoch nicht ausschließliche Erzeugniß eines mit der Wiederbildung der festen Theile verbundenen physikalisch-chemisch-vitalen Vorgangs. Indem nämlich die in dem zelligten Parenchym der Organe abgesonderte dunstförmige Bildungsflüssigkeit feste Gestalt annimmt, muß dabei, wie bei allen Cohäsionsveränderungen, wo Körper aus einem minder cohärenten Zustand in einen dichtern übergehen, Wärme frei werden. Da dieser Uebergang aber durch eine Oxydation der bildbaren Flüssigkeit zu Stande kommt (§. 699.), und auch die schon gebildeten festen Theile in einer zunehmenden Oxydation, also langsamen Verbrennung begriffen sind, so ist damit wiederum Wärmeentwicklung verbunden. Der ganze bei der Ernährung stattfindende Stoffwechsel beruht aber auf einem polaren Vorgang, als auf seinem letzten Grunde (§. 693.). Alle Wechselwirkungen polarer Kräfte in der Natur, zumal die des Chemismus, der Elektricität und des Galvanismus, sind mit Wärmeerzeugung verbunden. Dasselbe läßt sich daher auch der

Analogie zufolge von der organisch=polaren Spannung vermuthen, welche als nächste Ursache die Wiederbildung des Organismus bedingt, und an welcher das Nervensystem keinen geringen Antheil nimmt. Dazu kommt, daß sich Wärme aber auch schon innerhalb der Gefäße, wie es scheint, entwickelt, in Folge des Stoffwechsels, welcher zwischen den Blutkörperchen und der Blutlymphe statthat und wobei sich Kohlensäure durch Einwirkung des an erstere höchst wahrscheinlich nur mechanisch gebundenen Sauerstoffs auf das Globulin derselben bildet (Simon). Demnach fließt die Wärme organischer Körper zwar aus dreifacher Quelle, ist aber doch vorzugsweise das Product eines organischen, den physikalischen und chemischen Wärmeerzeugungsproceß mit einschließenden und beherrschenden polaren Vorgangs, das eigene Erzeugniß der Organismen und der stete Begleiter ihres Selbstreproductionsprocesses.

Die organische Temperatur hat eine große Selbstständigkeit und erhält sich, trotz einer bedeutenden äußern Differenz ziemlich auf dem nämlichen Grad; doch ist sie beträchtlichen, vom Leben selbst ausgehenden Veränderungen in zeitlicher und räumlicher Hinsicht unterworfen. Sie zeigt nach der Gattungsverschiedenheit der Organismen, nach der verschiedenen Beschaffenheit der einzelnen Theile und nach den verschiedenen Lebenszuständen eines und desselben Individuums, nach Alter, Geschlecht, Schlaf und Wachen, große Abweichungen. So lange diese Differenzen mit dem generischen und individuellen Lebenszustand zweckmäßig übereinstimmen, sind sie normale. Eine von Innen ausgehende und durch den Lebensproceß selbst bewirkte Abänderung der organischen Temperatur ist aber krankhaft. Von diesen normwidrigen Veränderungen derselben, welche sich dem Tastsinn des Beobachters und durch das Thermometer kund geben und nicht mit den Störungen des eigenen Wärmegefühls, wovon unten die Rede seyn wird, zu verwechseln sind, soll im Folgenden gehandelt werden.

Der physikalische Vorgang der Wärmeerzeugung kann bei der organischen Wärmebildung wohl nicht sehr in Anschlag gebracht werden, da bei dem organischen Stoffwechsel nicht bloß Flüssiges fest wird, sondern auch feste Theile sich wieder verflüssigen und folglich die mit dem Uebergang der Bildungsflüssigkeit in feste Form freiwerdende Wärme auch wieder für die bei der organischen Entbildung stets vor sich gehende Verflüssigung der festen Stoffe verwendet und latent wird. Dagegen scheint der bei der Bildung stattfindende organisch=chemische Proceß der Oxydation oder der vitale Verbrennungsproceß von größerer Bedeutung zu seyn, weil nicht allein fast alle chemischen Vorgänge von Wärmeerzeugung begleitet sind, sondern auch die organische Wärmeerzeugung mit der Vollkommen=

heit des Respirationsprocesses, der dem Körper das verbrennende Princip liefert, gleichen Schritt hält. Man hat daraus sogar die falsche Folgerung gezogen, als wären die Lungen die einzigen wahren Erzeugerinnen der organischen Wärme. Daher ist bei den Vögeln und den Insecten, bei welchen der Athmungsproceß eine so große Vollkommenheit besitzt, die Wärmeerzeugung auch so bedeutend, was sich bei letztern freilich weniger leicht an einem einzigen Individuum, wegen der Kleinheit desselben, aber an einer Mehrzahl in größerer Gemeinschaft wahrnehmen läßt, wie z. B. an Ameisen und Bienen, welche letztere bei einer Lufttemperatur von 7° R. eine Wärme von 26° (Berthold), nach Huber im Winter 30—32° R., wenn auch die Temperatur unter Null ist, und beim Schwärmen gar 40° Wärme erzeugten, daher sie auch im Sommer zur Verminderung des in ihren Stöcken producirten hohen Wärmegrades eigene Ventilatoren bestellen. Die Temperatur ist bei kleinern Thieren höher, als bei großen, weil bei erstern der Stoffwechsel rascher vor sich geht, und das arterielle Blut auf dem kürzern Wege, den es bis in das Leibeshaargefäßsystem und von diesem zurück bis zu den Lungen zu machen hat, das oxydirende Princip, womit es imprägnirt ist, noch unveränderter demselben zuführt und in kürzerer Zeit mit ihm sich wieder in den Lungen versehen kann. Daher auch jede Beschränkung der Respiration eine Abnahme der organischen Temperatur zur Folge hat, wie im Schlaf, bei der Brustwassersucht 2c., dagegen eine Erhöhung derselben durch quantitativ und qualitativ vollkommneres Athmen auch mit Wärmevermehrung verbunden ist. Aus gleichem Grunde ist auch das arterielle Blut um 1—1½° F. wärmer, als das venose, und die Temperatur der Blausüchtigen um einige Grade niedriger. Jedoch trägt das Athmen immer nur mittelbar zur Wärmeerzeugung und zwar dadurch bei, daß es das oxydirende, die Festwerdung der Bildungsflüssigkeit bedingende Princip liefert. Die Festwerdung selbst ist der unmittelbar die Wärme producirende Vorgang. Daher geht die organische Temperatur mit der Lebhaftigkeit des Stoffwechsels gleichen Schritt. Deshalb ist sie bei Pflanzen so niedrig, daß ihnen mehrere Naturforscher eine eigene selbstständige Wärmeerzeugung ganz abgesprochen haben, und wird bei ihnen nur zu einer Zeit bemerkbar, wo ihr Lebensproceß zu einer größern, dem thierischen Leben näher kommenden Energie sich steigert, wie bei der Blüthe und Befruchtung, wie z. B. bei den Aroiden, wo nach Brogniart die Temperatur der Blüthenkolbe die Temperatur der Atmosphäre selbst um 20° F. übersteigen kann. Daher ist die organische Temperatur in allen, ein trägeres Leben führenden Thieren und in allen schwach vegetirenden Organen, wie z. B. in den Knochen, Knorpeln, Sehnen 2c. niedriger, erhebt sich aber sogleich zu einem beträchtlich höhern

Grade, wenn der Bildungsproceß und Stoffwechsel in ihnen einen bedeutenden Schwung bekommt, wie zur Brunstzeit, bei der Befruchtung, der Entzündung, dem Fieber rc. Bei den Winterschläfern sinkt die eigene Temperatur sehr bedeutend. Es ist in ihnen aber auch das Athmen und der Kreislauf äußerst langsam. Ersteres hört zuletzt ganz auf, und letzterer erlischt in den Haargefäßen der äußern Theile fast völlig. Ihr arterielles Blut besitzt weniger Faserstoff und Eiweiß (Prunelle), so daß bei ihnen der Stoffwechsel gewiß nur äußerst langsam und unbedeutend vor sich gehen kann. Da die Blutkörperchen die Träger des Sauerstoffs sind, ihn bis in das äußerste Capillargefäßsystem führen und also durch den ganzen Körper gleichmäßig vertheilen, derselbe aber sowohl durch seine chemische Verbindung mit ihnen selbst, wie mit den Körperzellen eine Hauptquelle der organischen Wärme wird, so erklärt sich auch, warum die Zahl der Blutkörperchen und die Schnelligkeit des Kreislaufs bei den verschiedenen Thieren mit ihrer Eigenwärme gleichen Schritt hält, wie dieß aus der von Simon (Handb. der med. Chem. Bd. II. S. 58) gegebenen Tabelle augenscheinlich erhellt, ein Gesetz, was schon Prévost und Dumas entdeckt hatten. Sie können daher die Wärmeerzeugung auch noch eine Zeitlang durch Unterhaltung des Stoffwechsels und Oxydationsprocesses bewirken, wenn gleich die Zufuhr des Sauerstoffs von Außen aufgehoben worden, wie dieß F. Nasse's Versuch beweis't, welcher, nachdem er bei einem Kaninchen die Luftröhre unterbunden hatte, durch elektrische Schläge auf den Hinterkopf das Nervensystem reizte und nach jeder Reizung die Wärme in dem erkalteten Körper wieder um einige Grad steigen sah. Daß diese Temperaturerhöhung lediglich der erhöhten und auf sich beschränkten Nerventhätigkeit zugeschrieben werden müsse, ist nicht wahrscheinlich. Auch die Nerven haben nur einen mittelbaren Antheil an der organischen Wärme, insofern sie den Respirations- und Nutritionsproceß bei Thieren und Menschen mit bedingen helfen und die polare Spannung, auf welche Ernährung und Stoffwechsel, als auf ihren letzten Grund, zurückgeführt werden müssen, vermitteln und erregen. Daher eben auch Pflanzen ohne sie Wärme erzeugen können, indem der ganze Ernährungs- und Athmungsproceß derselben auch ohne ihre Beihülfe von Statten geht. Einen unmittelbaren Antheil an der Wärmeproduction bei Thieren nimmt der organische oder Gefäßnerv, welcher direct dem Ernährungsproceß dient, die Spinalnerven nur mittelbar, indem sie entweder die Respiration vermitteln, oder durch Hervorrufung der Muskelbewegung in den Muskeln einen raschern Stoffwechsel, welchen diese voraussetzt, indirect veranlassen und daher auch unmittelbar nach Durchschneidung der Cerebrospinalnerven zwar ein Sinken der Körperwärme

eintritt, einige Zeit danach aber ein Steigen der Temperatur selbst über den Normalgrad sich einstellt, welche später erst wieder etwas abnimmt, wie dieß H. Nasse's Versuche beweisen (path. Unters. Bd. II. 1835. S. 195.). Jener Antheil des sympathischen Nerven an der organischen Wärmeerzeugung macht sich besonders bei Wirkung der Gemüthsbewegungen bemerkbar, welche die Temperatur in denjenigen Theilen erhöhen oder vermindern, zu deren organischen Nervengeflechten sie in einer nähern Beziehung stehen, und wird auch durch Chaussat's freilich noch zu wiederholende Versuche, welcher eine Abnahme der Temperatur nach Durchschneidung des sympathischen Nerveu der einen Seite bemerkte, wie durch das sehr entwickelte sympathische Nervensystem warmblütiger Thiere in Vergleich mit dem der kaltblütigen wahrscheinlich. Endlich hat die Vermuthung viel für sich, daß der Ernährungsproceß im Nervensystem selbst, namentlich im cerebrospinalen, die meiste Wärme erzeuge, indem man mit erhöhter Thätigkeit desselben, die immer eine verstärkte Nutrition ihres materiellen Substrats voraussetzt, eine verhältnißmäßig größere Menge von Wärme sich entbinden sieht, wie z. B. bei Empfindung und den sensoriellen und cerebral-psychischen Functionen in den Organen derselben eine Erhöhung der Wärme sich wahrnehmen läßt, ein Cessiren dieser Thätigkeit dagegen Verminderung der Temperatur zur Folge hat, wie im Schlaf, Winterschlaf, bei Ruhe und Unthätigkeit der sensitiven und motorischen Cerebrospinalnerven. Für den regern Stoffwechsel und die energischer in ihnen stattfindende Oxydation zeugt auch noch der Umstand, daß ihnen eine verhältnißmäßig größere Menge Blut zugeführt und ebenso wieder weggeführt wird und daß diese Nervengebilde nicht bloß eine verhältnißmäßig größere Quantität arteriellen Blutes, sondern auch überhaupt ein arterielleres Blut als alle übrigen Organe mit Ausnahme des Herzens erhalten und in keinem Theil die Verminderung oder temporäre Aufhebung des arteriellen Blutzuflusses eine so schnelle Hemmung seiner Function als gerade in den Centraltheilen des animalen Nervensystems nach sich zieht.

§. 723.

Normwidrige Hitze.

J. Marlianus, Quaest. de caliditate c. h. tempore hiemis et aestatis. Venet. 1501. fol. Massin, ergo idem calor nostri ortus et interitus caussa. Par. 1565. S. Paparella, de calido. L. III. Perus. 1573. 4. T. d'Oyleyi, de calido innato. Basil. 1580. 4. J. Schegkius, de calido et humido. Argent. 1581. 8. S. Salvianus, de calor. natural. acquisit. et febril. Rom. 1586. 8. Libavius, de spiritib., humorib., innat. calid. et facultatib. hum. Colon. 1608. J. Argenterii, Tr. de calidi significationib. et calid. nativo. Hannov. 1610. fol. A. Meriadoli, de calido innato et humido primigen. L. B. 1615. 8. Beckher, D. de calido innat. Regiom. 1624. Bronzerii, D. de calido innato et natur. spiritu. Patav. 1626. P. Caimi,

de calido innato. Venet. 1628. 4. C. Cremonini, de calido innato. L. B. 1634. 24. A. Parisanus, Exercit. nobil. Venet. 1635. fol. F. Liceti, de duplici calore c. natural. Utin. 1636. 4. C. Hoffmann, Exerc. contra. Caimum de calido innato. Lutet. 1647. 4. Ej. Synt. de calido innato et spiritib. Lips. 1666. 4. F. Hoffmann, D. de caus. caloris natur. et praeternatur. in c. nostro. Hal. 1699. H. Conring, de calido innato. Helmst. 1647. Colerus, D. de calido innato. Viteb. 1653. E. Leichner, Pentas exercitat. de calido innato. Erf. 1654. 4. Amman, D. de caloris nativ. natura. Lips. 1657. Kirchmajer, D. de calido innato, c. animaeque vinculo. Viteb. 1659. A. Deusing, de calido innato et auct. in corde sanguin. calore. Genev. 1663. 12. Mackius, D. de calido innato. Argent. 1663. Posner, D. de calido innato viventium cumprimis vero animal. perfectior. Jen. 1663. T. Bartholinus, de flammul. cordis. Hafn. 1667. 8. Tackius, D. de calido innato. Geiss. 1678. J. Sperling, Tr. de calido innato. Lips. 1686. 8. Rolfink, D. de calido innato. Jen. 1695. Schelhammer, D. de temperam. et calido innato. Jen. 1700. Zanuti, de calido innato et humido radicali. Vienn. 1715. A. de Haller, D. de generat. caloris et usu in c. h. Goett. 1741. Hamberger, D. de calore ac frigore c. h. etc. Jen. 1741. J. F. Cartheuser, D. de calor. c. h. naturali ac praeternat. febrili. Fr. 1745. 61. 4. Stocke, D. de calore c. h. L. B. 1745. C. Mortimer in Phil. Trsct. Y. 1745. p. 473. H. Callisen in Skr. det Kiöbenhavnske Selsk. Nye Samml. D. 4. S. 398. D. 5. S. 583. J. A. Braun in N. Comm. Ac. Petrop. T. 13. H. p. 39. Mem. p. 419. R. Douglas, an essay conc. the generat. of heat in animals. Lond. 1747. 8. F. de Paula Combalousier, E. calor animal. ab attrit. in vasis capillarib. Par. 1750. 4. Delius, D. de aestu volatico. Erl. 1753. G. E. Hamberger in Schr. d. Teutschen Ges. z. Jena. a. d. höhern Wissensch. 1753. S. 23. A. Dantze, Exper. var. calorem animal. spect. L. B. 1754. 5. J. Stevenson in Med. Ess. a. Obs. by a Soc. in Edinb. V. 5. P. II. p. 306. J. G. Roederer, Obs. de animalium calore. Goett. 1758. 4. H. A. Wrisberg, Obs. de respirat. primo, nervo phren. et calore anim. Goett. 1763. 4. Dame, D. de theor. caloris ex attritu. Goett. 1764. A. R. Martin in Svensk. Vetensk. etc. Handl. A. 1764. S. 290. 1767. S. 165. G. M. Gattenhof, caloris et frigor. febril. examen. Heidelb. 1766. Schwed. Akad. Abh. 1767. S. 177. J. Caverhill, Exp. on the caus. of heat in living animals. Lond. 1770. 8. F. Delaroche in N. Bull. de la Soc. Philom. T. I. p. 48. Langswert, D. de causa caloris in sang. h. Prag. 1772. Blagdenii, Exp. de relat., quam calor sang. ad extern. tenet. (Philos. Trsctt. V. LXV. 1775. P. II.) J. Hunter, ib. Y. 1775. p. 446. 1778. p. 7. H. Callisen, Momenta quaed. circa calor. anim., vim vital. et morb. inflamm. (Act. Reg. Soc. Med. Hafn. V. IV. p. 1.) Pfertner, D. de caus. caloris animal. Tyrnav. 1776. G. Martin in Med. Ess. a. Obs. by a Soc. in Edinb. V. III. p. 133. K. Blagden, J. Hunter u. M. Dobson, Vers. ü. d. Vermög. d. Pflanz. u. Thiere, Wärme z. erzeugen u. z. vernichten. A. d. Engl. v. L. Crell. Helmst. 1778. 8. A. Duncan in Med. a. Phil. Comm. by a Soc. in Edinb. V. VI. p. 98. Minut. of the Soc. for Phil. Exper. p. 157. L. Rozière in Sedillot Rec. pér. de la Soc. de Méd. T. XX. p. 435. Dugud, D. de caloris animal. causa. Edinb. 1778. G. Pickel, Exp. phys.-med. de electricitat. et calor. anim. Virceb. 1778. 8. P. D. Leslie, a phil. inq. into the caus. of anim. heat. Lond. 1778. 8. A. Crawford, Exp. and obs. on anim. heat and on the inflammat. af combustible bodies. Lond. 1779. 88. 8. Aus d. Engl. v. Lor. Crell. Leipz. 1785. 89. 99. 8. P. Moscati n. Beob. u. Vers. ü. d. Blut u. ü. d. Urspr. d. thier. Wärme. Aus d. Ital. v. C. H. Köstlin. Stuttg. 1780. 8. J. B. C. a Schoenbeck, D. de calore anim. Duisb. 1783. E. Rigby, Ess. on the theory of the product. of anim. heat. etc. Lond. 1785. 8. A. d. Engl. v. A. F. D. Diel. Altenb. 1789. 8. J. Elliot, phys. Bem., bes. ü. d. Brennen u. d. thier. Wärme. A. d. Engl. Leipz. 1785. 8. P. Fa-

bre, Reflex. sur la chal. anim. Par. 1785. 8. M. Friedländer, de calor. h. c. aucto ejusque medela. Hal. 1791. C. H. G. Roth, de transspirat. cutan., aequilibrii calor. hum. conservationi inserviente. Hal. 1793. 8. Ruf, D. de calore atque calorico. Mogunt. 1797. Lakemann, D. de calor. anim. Goet. 1801. 4. A. Boin, D. sur la chal. vit. Par. 1802. 8. Clark, D. de h. c. temperiei mutationib. Edinb. 1802. 8. F. Josse, de la chal. anim. et de ses divers. rapports etc. Par. 1802. 8. Goupil in Schreger u. Harleß Ann. I. B. II. St. N. 8. Roose im J. d. Erf. XVII. St. N. 1. A. Bain, D. sur la chal. vitale. Par. 1802. 8. J. A. Schmidtmüller, was ist Wärme dem Organism? Landsh. 1804. 8. J. B. v. Mons, D. sur l'orig. et la distribut. unif. de la chal. anim. Par. 1808. 4. Paris, ü. d. thier. W. (Lond. m. a. physic. J. Y. I. 1809.) Brodie, exper. de calor. anim. (Phil. trans. Lond. 1811.) Nasse, Bem. z. Brodie's Vers. üb. d. thier. W. (Reil's Arch. f. Physiol. B. XII.) Nysten, Rech. de Chim. et phys. pathol. Par. 1812. 8. Dict. d. Sc. m. Par. 1813. T. IV. p. 485. E. Halle, Exp. on the product. of anim. heat by respirat. Boston 1813. 8. J. Davy in Philos. trans. 1814. P. II. (Schweigger's J. XV. 4.) Hales, Exper. on the product. of anim. heat. (Lond. phys. a. m. J. 1814. V. XXXII.) Legallois, sur la chal. anim. (Ann. de Ch. 1817. T. IV.) Gumage in New Engl. J. of med. a. s. Sc. V. IV. Chaussat, Annal. de Chim. T. XCI. Berzelius in Sertürner Annal. f. d. Universalf. d. Elem. I. 348. Desprez in Froriep's Not. X. 273. Meckel, D. Arch. f. Phys. III. 418. Chaussat, ebds. VII. 281. Delarive, ebds. VIII. 479. M. Schulte, D. s. analecta quaed. circa thermopoës. animal. Berol. 1823. 8. N. Chapmann in Philad. J. of med. a. ph. Sc. 1823. Nov. H. Boud in Philad. J. of the med. a. ph. Sc. N. Ser. 1825. I. p. 307. P. J. Pélletan, Mém. sur les phénom. de chal., qui se produis. dans les êtres vivans. Par. 1827. 8. E. Home in J. d. Progr. d. Sc. et Inst. méd. 1830. p. 37. J. Murray, D. de cal. anim. Edinb. 1831. 8. J. Wilkie, D. de cal. anim. Edinb. 1831. 8. J. Hertzbruch, D. de caloris anim. orig. Berol. 1831. 8. F. Szkalka, D. de thermogenes. Pest. 1832. 8. T. L. Mansell, D. de cal. spec. Edinb. 1832. 8. A. Walker, D. de cal. anim. Edinb. 1832. 8. J. W. Macnee in Trsct. of m. a. ph. Soc. of Calcutt. VI. G. F. Most in Allg. m. Ztg. 1833. Mai N. 37. S. 577. A. Brauner, D. de cal. febril. Vienn. 1833. 8. A. Vedova, D. de cal. anim. Patav. 1834. 8. Hermann in l'Instit. 1834. N. 81. Becquerel et J. Breschet in Annal. de Sc. nat. 1835. Mai. (Froriep's Not. XLVII. N. 1013. S. 1. N. 1014. S. 22.) W. Philip in Lond. m. Gaz. 1835. (Behrend's Repert. 1836. Jan. I. N. 4. S. 49.) F. Mülleitner, D. de orig. calor. anim. Vindob. 1835. 8. K. J. B. Williams in Lond. m. Gaz. 1835. Spt. XVI. N. 408. p. 871. Oct. XVII. N. 413. p. 138. Nov. N. 415. p. 222. Dec. N. 418. p. 346. Froriep's Not. XLIX. N. 1059. S. 39.) L. Buzorini in Würt. m. Corr.-Blatt. 1836. Jun. No. 24. S. 187. Dupac in Bullet. m. de Bord. 1836. Spt. N. 161. p. 445. Steinheim in Hamb. med. Ztschr. 1836. Nov. III. S. 289. J. Bianchi, D. de thermogen. Ticin. 1836. 8. A. C. Müller, D. de fontib. calor. anim. Kilon. 1836. 8. K. H. Pfaff in s. Mitth. a. d. Geb. d. Med. 1836. Sept. J. Bouillaud in Froriep's N. Not. 1839. Febr. IX. No. 187. S. 176. Speth, baier. m. Corr.-Bl. 1841. Mai. No. 22. J. Wallach (Häser's Arch. f. M. B. 3. H. 3. S. 390 ff.) A. Gierse, D. Quaenam sit ratio caloris org. partium inflammatione laborantium etc. Hal. 1842. 4. R. B. Hinds, Ann. et Magaz. of statist. Hist. 1842. (Froriep's N. Not. 1842. XXIII. S. 49. 65. 83.) Valentin, Jahrb. d. Phys. Bd. 1. S. 148.

Die organische Temperatur kann über ihren Normalgrad steigen oder unter ihn herabsinken, aber auch ungleich und normwidrig vertheilt seyn.

Die normwidrige Vermehrung derselben hat zunächst ihren Grund in einer Steigerung der Nutrition, in einem raschern Stoffwechsel und einer schnellern Umwandlung des arteriellen Bluts in venoses, wobei der organische Combustionsproceß vermehrt und die vitale Spannung zwischen Arterie und Gefäßnerv erhöht ist. Alles, was daher diese Vorgänge begünstigt, 1) reichliche Zufuhr sehr combustibler Nahrung, z. B. Fleischspeisen, geistiger Getränke, Gewürze rc. 2) das Athmen einer sauerstoffreichen Luft, ferner 3) arterielle Plethora, 4) auch Ueberladung des Blutes mit phlogistischen Stoffen, z. B. Galle, Fett rc. und 5) beschleunigter Umtrieb desselben, daher ferner 6) was den Organismus zur Reaction und namentlich zur Erhaltung seiner eigenen Temperatur auffordert, wie z. B. schnell vorübergehende Wirkung äußerer Kälte, eine Steigerung der organischen Wärme veranlaßt. Desgleichen kann auch eine primäre 7) einseitige Erhöhung des Gefäß- oder des Nervenpols, durch Specifica, Gemüthsbewegungen rc., Hysterie, Nervenfieber, Tabes nervosa, eine Erhöhung der organischen Temperatur nach sich ziehen. Es wird dieselbe ferner aber auch 8) durch Vermehrung der organischen Zersetzung in Folge erhöhter Thätigkeit der Functionen des animalen Lebens, der Bewegung, sensoriellen Empfindung und psychischen Verrichtungen, welche vorzugsweise destruirend auf die organische Masse einwirken, und daher secundär eine Vermehrung ihrer Selbstreproduction veranlassen, sowie 9) durch Herrschendwerden eines an Fäulniß gränzenden Chemismus wie bei Faulfiebern hervorgerufen. Endlich steigert sich auch die organische Temperatur 10) wenn die Wärmeleitungsprocesse, die Hautausdünstung, die übrigen Se- und Excretionen eine Beschränkung erleiden, oder wenn durch reichliche Fetterzeugung die organische Wärme mehr isolirt wird.

Eine Erhöhung der Temperatur kann entweder im ganzen Körper, oder nur in einigen Organen, oder in verschiedenen Theilen in verschiedenem Grade stattfinden. Sie hat Auflockerung, Vergrößerung des Volumens der festen, reichlichere Verdunstung der flüssigen Theile, aber nicht immer Schweiß, bei einem hohen Grad im Gegentheil Unterdrückung der Se- und Excretionen und nur im geringern eine Vermehrung derselben, Unruhe, Beängstigung rc. zur Folge.

Die normwidrige Erhöhung der Temperatur beträgt doch nur immer wenige Grade. Nach Thomson steigt sie in Krankheiten bis 32⅞—33⅝° R., nach Becquerel in Fiebern und Entzündungen um 3° Cent., nach Goupil (Schreger's Ann. d. n.

Ch. I. 2. 254.) bei Fiebern und Entzündungen am ganzen Körper um 33—35½° und von 35¾° an der entzündeten Stelle, nach Currie, Willan und Stieglitz beim Scharlach bis auf 37° R., nach Naumann (Pathogen. l. S. 434.) um mehr als 3° höher, nach Thomson im Hitzestadium des Wechselfiebers 102—105° F. sowie im hektischen Fieber, in milden Pocken 107° F. (üb. Entz. Halle, 1820. Bd. 1. S. 113.). Nach Parrot beträgt die Differenz bei Fiebern 3—7° R., nach Bouillaud bei heftigem Fieber am Unterleib 33°, 14°, 36° C. (Froriep's N. Not. N. 176. 187.) aber auch im Kältestadium des Wechselfiebers um 1—4° C. höher (Gavarret in Froriep's Not. N. 229.) und ebenso in einem Frostschauer, welcher einem typhoidischen Fieber voranging 1—4° C. höher. Arnold (on the bilious rem. Fever. 1840.) fand die Temperatur im gesunden Zustand 97,5°—99°, im Fieber 103—110° F. Gierse (a. a. O.) fand bei Fiebern als größte Wärmeerhöhung 3°,16 R., bei Wechselfiebern 3° R. und in dem Kältestadium eben so hoch als in der Hitze; bei tiefern Entzündungen der äußern Haut, der Schleimhäute überstieg die Temperaturvermehrung selten 0,4—0,6° R., bei Wunden um 1—1°,4 R.; Valentin (Repert. 1839. S. 369.) die Temperatur zwei Stunden nach der Verwundung bei einem Kaninchen in der Wunde um 1,2° C. höher, als im Ohr.

Ob nicht zuweilen ein Vorwalten der positiven Elektricität im Körper auch eine Temperaturerhöhung bewirkt, da der positiv galvanische Pol wärmeproducirend ist?

Ueberladung des Bluts mit Gallenstoff, wie bei der Gelbsucht, bei dem Gallenfieber, ist meist mit einer Temperaturerhöhung verbunden.

Bei der beißenden Hitze (calor mordax) ist bloß das Wärmeleitungsvermögen eines Theiles ohne wirkliche Temperaturerhöhung vermehrt, da das Thermometer keineswegs immer eine solche, wenigstens nicht in einem entsprechenden Grade anzeigt, wie sich bei gleichem Grad der Erhitzung Metall wärmer anfühlt, als Holz. Vielleicht concurrirt bei diesem Phänomen noch ein anderes imponderables Agens, Elektricität oder Nervenfluidum.

Fliegende Hitze (calor volaticus) ist eine nur locale, den Ort wechselnde und schnell vorübergehende, hauptsächlich vom Nervensystem aus erregte Temperaturerhöhung, wie das letztere ihre Hervorrufung durch excitirende Gemüthsbewegungen, durch Freude, Zorn oder auch durch Scham und flüchtige Nervenreize wahrscheinlich macht.

Die hektische Hitze zeigt sich in den hohlen Händen und Füßen am stärksten, wahrscheinlich weil es dort die zahlreichsten Gefäße und Nerven, besonders Tastnerven giebt, so daß nicht allein mehr Wärme producirt, sondern auch die producirte stärker empfunden wird.

Das zuweilen beobachtete Leuchten auch menschlicher Theile, was manchen Thieren normal ist, mag wohl auch seinen Grund in dem organischen Verbrennungsproceß haben, oder in einer schon beginnenden Zersetzung, wie das Leuchten des faulen Holzes, fauler Fische rc., daher auch bei Sterbenden häufiger wahrgenommen. (Marsh, in Dublin J. 1842, Sept. p. 133.).

§. 724.

Normwidrige Kälte.

Eph. N. C. D. I. A. I. O. 114. Bonet, Sepulchr. L. I. S. XIV. O. 12. A. Tappius, D. de rigore et horr. Helmst. 1646. 4. M. Sebizius, D. de rig., horr., refrigerat. etc. Argent. 1653. G. C. Ursinus, de rigore febr. Lips. 1656. 4. N. Vesti, D. de affect. marmor. Frcf. 1698. 4. A. F. Walther, de frigore etc. Lips. 1740. 4. J. F. Schickard, de frig. symptomat. Jen. 1752. 4. Hamberger, D. de frig. symptomat. Jen. 1752. Riedlin, Millenar. n. 854. 943. Mercurialis, T. III. p. 116. Platner, verm. Auff. N. 2. Wendelstadt, Wahrnehm. I. B. S. 73. Cartheuser, D. de horripilat. idiopath. Fr. 1755. J. C. Gehler, horror, ut signum. Lips. 1758. 4. Triller, D. de horr. in febrib. exanthemat. etc. Viteb. 1769. Zacutus Lusitanus, Prax. Hist. T. III. L. V. C. 2. C. Weigel, D. de horrore. Lips. 1791. Dict. d. Sc. m. Par. 1816. T. XVII. p. 11. Löwenhard in Hufeland's J. 1828. Dec. S. 50.

Abnorme Verminderung der organischen Temperatur oder Kälte hat ihren nächsten Grund in einem Gesunkenseyn der Lebensthätigkeit, vorzüglich der vegetativen Vorgänge, insbesondere der Festbildung und Oxydation. Sie findet sich daher 1) bei beschränkter oder gänzlich mangelnder Aufnahme der Nahrungsmittel, zumal der ein bildbareres Blut liefernden faserstoffhaltigen; 2) beim Darniederliegen der Verdauung und Chylification; 3) bei Blutmangel oder einer zu wässerigen, chylösen, venosen Beschaffenheit des Bluts, wie z. B. bei Scrophulösen, Rhachitischen, Chlorotischen, Blausüchtigen, Scorbutischen; 4) bei unvollkommner Respiration wegen fehlerhafter Beschaffenheit der eingeathmeten Luft oder der Athmungsorgane, z. B. bei Brustwassersucht, bei nicht entzündeten Tuberkeln der Lungen; 5) bei qualitativ abnormer Beschaffenheit des Blutes, bei Armuth desselben an Sauerstoff und plastischen Bestandtheilen; 6) bei träger oder ganz stockender Blutbewegung, wie in der Blausucht, Ohnmacht, Scheintod; 7) bei mangelnder Blutzufuhr zu einem einzelnen Theil, Brand. 8) Daher endlich auch eine Beschränkung des Nerveneinflusses, insbesondere der Gangliennerven, wie z. B. bei deprimirenden Gemüthsbewegungen, bei Ekel, auch bei langdauernder Einwirkung der Kälte, die organische Temperatur vermindert. 9) Aber auch jede allgemeine Beschränkung des Selbsterhaltungsvermögens durch feindselige, absolut und relativ äußere Einflüsse, durch Contagien, langwierige Krankheiten rc. hat diese

Wirkung. 10) Endlich setzt auch eine Vermehrung der Wärmeleitungsprocesse, z. B. vermehrte Ausdünstung, Secretion, z. B. Wassersucht 2c., und 11) eine Verminderung der organischen Zersetzungsprocesse, namentlich der animalen Verrichtungen, aber auch der Hautausdünstung (§. 718.) die organische Temperatur herab.

Frostgefühl, vermehrte Contraction des Körpers und Verminderung seines Volumens sind die unmittelbaren Folgen davon, Hemmung der Ernährung, der Absonderung, der Bewegung und Empfindung die sie begleitenden Coeffecte.

Bei vegetabilischer, sparsamer Kost ist die Temperatur des Körpers stets vermindert, bei animalischer vermehrt, wie dieß der Temperaturunterschied der Herbivoren und Carnivoren beweist. Bei großem Hunger nimmt die Wärme um einige Grade ab (Martine). Bei einem Mädchen, welches der Hungercur unterworfen wurde, fand Gierse (a. a. O. S. 35.) die Temperatur in der Scheide im Mittel um 0,41° R. weniger als bei Gesunden. Nicht bloß nach Blutverlusten, sondern auch bei einer fehlerhaften, unvollkommnen, oxygen- und faserstoffarmen Beschaffenheit des Blutes, wird die Temperatur des Körpers vermindert, wie dieß bei den weiß- und bei den kaltblütigen Thieren, sowie beim Fötus und Neugebornen, welche letztere ein mehr venoses Blut und eine unvollkommne Respiration besitzen, constant der Fall ist. Budge (Allg. Path. S. 546.) fand bei einem durch Samenverlust geschwächten Menschen die Temperatur der Hände auf 22° R., die des Mundes auf 27° R. gesunken. Gluge beobachtete in gelähmten Gliedern eine Verminderung von mehrern Graden R. In der Blausucht von gestörter Ausbildung des arteriellen Blutes bei Herzfehlern fand man die Temperatur in der Hand 21° R., bei einer Ohnmacht 22 6/9° R. in der Hand (Currie). In der Cholera, wo das Blut eine höchst venose Beschaffenheit erhält und die Blutbewegung fast ganz cessirt, sinkt die Temperatur auf 21°—20° R. im Munde. Bei gelähmten Gliedern fand man zuweilen keine Verschiedenheit der Temperatur (Becquerel), zuweilen aber auch eine bedeutende Differenz. Earle fand bei einer Lähmung des Arms an der gelähmten Hand 70° F., an der gesunden 92°. In einem andern Falle hatte der gelähmte Finger 56°, die gesunde Hand 62°. Bei einem halbseitig Gelähmten war nach H. Nasse die Temperatur um 10° R. erniedrigt. Albers (Path. Bd. 2. S. 303.) fand das nicht gelähmte Glied um 1½° R. wärmer als das gelähmte bei einem Hemiplektischen. Der Grund dieser verschiedenen Ergebnisse mag wohl darin liegen, daß in denjenigen Fällen, wo keine Temperaturveränderung in gelähmten Gliedern beobachtet wurde, die Lähmung entweder noch nicht

lange bestanden, oder bloß die Bewegungsnerven, aber nicht den Gefäßnerv betroffen hatte. Daß nicht der Mangel an Bewegung das Sinken der Temperatur allein veranlaßt, beweist auch Ollivier's Fall (Tr. des mal. de la moëlle epinière 3. ed. T. I. p. 510.) wo bei einem 33jährigen an sich gesunden Mann nach einem Fall von einer beträchtlichen Höhe Muskellähmung der linken Körperhälfte ohne Aufhebung der Empfindung mit Erhöhung der Temperatur und Anästhesie der rechten Seite mit Lähmung und Verminderung der Temperatur um 1½ ° R. sich eingestellt hatten.

Bei Hypochondristen, welche über Frieren klagen, erniedrigt sich die Temperatur niemals unter den Normalgrad.

Anomalien der Lebensschwellung.

Litteratur.

E. B. G. Hebenstreit, doctrinae physiol. de turg. vit. brevis exposit. Lips. 1795. 4. J. D. Metzger resp. J. G. Drescher, de turg. vit. Regiom. 1796. 8. Wendler, de turg. vital. Gött. 1798.

§. 725.

Vom turgor vitalis überhaupt.

Die Lebensschwellung, die weiche, elastische Spannung, welche alle weichen und halbweichen Theile des Körpers besitzen, ist gleichfalls das Product des zur Selbsterhaltung des individuellen Organismus ununterbrochen vor sich gehenden Stoffwechsels, der in jeder Körperzelle thätigen Nutrition. Die polare Spannung, welche alle Bildungsvorgänge, und so auch den der Ernährung bedingt, spricht sich zugleich auch als eine materielle aus. Das Blut wird durch die polarisirende Einwirkung des Gefäßnerven, wie das Wasser durch die Dräthe der galvanischen Säule, in Dunstform verwandelt oder doch in einen expandirteren Zustand versetzt, um in solcher die Gefäßwände zu durchdringen, die Zellräume anzufüllen und zur Ernährung der festen Theile zu dienen. Ebenso wird aber auch den festen, eines weitern Lebens unfähigen Theilen durch dasselbe Mittel wieder Dampfform ertheilt, die sie gleichfalls nur zur Rückkehr in die allgemeine Blutmasse fähig macht. Durch diese elastische Flüssigkeit, welche alle hohlen Räume (Zellen, wie Körperhöhlen) organischer Körper anfüllt, werden die Wände derselben ausgedehnt. Indem aber die Contractilität der letztern und die Raumvergrößerung der benachbarten Theile dieser Ausdehnung wieder entgegenwirkt, hat diese gegenseitige Beschränkung obiges Phänomen zur Folge.

Bei den erectilen Theilen, z. B. Penis, Brustwarzen ꝛc., kommt noch eine eigene Einrichtung der Gefäße, der Venen und Arterien (Venennetze, arteriae helicinae) hinzu, wodurch die Anhäufung eines turgiden Blutes in ihnen begünstigt und die Lebensschwellung noch vermehrt wird.

Daß der Lebensturgor aber ein Product der Nutrition im engern Sinne sey und bezugsweise von den Gefäßnerven ausgehe, beweist seine gleichförmige, mit dem Steigen und Fallen des Stoffwechsels gleichen Schritt haltende Zu- und Abnahme, die mit ihm coexistirende Vermehrung des Gemeingefühls und der Sensibilität, die Hervorrufung desselben durch sensible Reize, Licht, Wärme, besonders aber durch solche, welche die Thätigkeit der peripherischen Gefäßnerven vermehren, namentlich excitirende Gemüthsbewegungen, die schnelle Wandelbarkeit dieses Phänomens ꝛc. Auch hat J. Müller (Phys. I. 805.) gefunden, daß die die arteriae profundae penis begleitenden Nervenzweige dem organischen Nervensystem angehören.

§. 726.

Vermehrung des Lebensturgors.

Die Vermehrung der Lebensschwellung giebt sich durch vergrößertes Volumen, vermehrte Elasticität, Spannung, Empfindlichkeit, Temperatur und Erhöhung der vegetativen Lebensthätigkeit überhaupt zu erkennen.

Die nächste Ursache besteht in einer Steigerung der Nutrition, und der ihr zu Grunde liegenden polaren Spannung, besonders aber in einer Erhöhung des Gefäßnervenpols. Alles, was daher diese letztere bewirkt, giebt dazu Gelegenheit, als: Licht, Wärme, Ammonium, Phosphor, excitirende Gemüthsbewegungen ꝛc., gewisse Vorstellungen, mechanische Reize, Reiben, dann aber auch die Gefäßthätigkeit vermehrende Einflüsse, Naphtha, Weingeist, ätherische Oele und endlich Alles, was die ganze Selbstreproduction zu vermehrter Reaction auffordert, schnell vorübergehender Eindruck der Kälte, Fieber- und Entzündungsreize.

Es kann aber auch der Turgor bloß relativ und auf negative Weise durch Schwächung des Tonus und der Contractilität, also durch verminderte Beschränkung der Expansibilität vermehrt werden, was man passiven Turgor nennen könnte, wie mechanische Ausdehnung, Quetschung, verminderter Luftdruck durch Schröpfköpfe, auf hohen Bergen ꝛc. eine solche Anschwellung veranlaßt.

Die Folgen vermehrter Lebensschwellung bestehen in vermehrter Strictur, weil die Contractilität zur Reaction aufgerufen wird und die Elasticität der Theile im gleichen Grad ihrer Ausdehnung

widerstrebt. Je mehr organische Contractilität, Elasticität und Cohärenz die benachbarten Theile besitzen, desto größer die Spannung, der Schmerz und die Störung der Function.

Vermehrung der Lebensspannung erzeugt Geschwulst. Aber nicht jede Geschwulst beruht bloß auf diesem Grunde. Sie kann auch von vermehrter Blutanhäufung, reichlicherer Ablagerung fester Stoffe rc. herrühren.

§. 727.

Verminderter Lebensturgor.

Eine Verminderung der Lebensschwellung verräth sich durch geringeres Volumen, Schlaffheit, Welkheit, Blässe, Kälte der Theile. Das Gesicht und besonders die Augen sinken ein, werden mit einem blauen Ring umgeben, die Nase wird spitz, der Puls klein und es stellt sich ein leichenhaftes Aussehen ein.

Der nächste Grund davon ist Sinken derjenigen polaren Spannung zwischen Nerv und Gefäß, welche die Wiederbildung der festen Theile bedingt. Daher 1) eine directe oder indirecte Schwächung der Nerventhätigkeit, vorzüglich des sympathischen Nervensystems und der peripherischen Gefäßnerven, durch anhaltend und in einem hohen Grade einwirkende Kälte, durch übermäßigen Beischlaf, durch ekelerregende Dinge, deprimirende Gemüthsbewegungen, partielle Krämpfe und nervöse Schmerzen, wobei das Nervenagens auf die Centraltheile des Gangliensystems abgeleitet oder durch Anhäufung in einzelnen Abtheilungen des animalen Nervensystems den peripherischen Gefäßnerven entzogen wird; 2) eine Herabstimmung des Gefäßpols durch Salpeter, Säuren, Blutverluste und andere übermäßige Ausleerungen, durch fehlerhafte Beschaffenheit des Blutes, verminderten Blutzutrieb rc. eine Verminderung der Lebensschwellung bewirken.

Zuweilen liegt aber auch der Grund davon in einer Zunahme der Contractilität und des Tonus der festen Theile, daher auch Kälte, Säuren, adstringirende Mittel, Krämpfe die nämliche Erscheinung auf doppelte Weise erzeugen.

Nicht selten bis zum Tod gehendes Sinken der Lebenskräfte, aber auch Krämpfe und Zuckungen, Schmerzen bei partiellem Collapsus sind die Folgen.

§. 728.

Farbe.

Die Färbung lebender Körper, zumal des menschlichen Organismus, hängt von der Form und Beschaffenheit der Festgebilde und

von der Quantität und Qualität der sie tränkenden Flüssigkeiten ab. Sie ist daher auch ein unmittelbares Product des organischen Bildungsprocesses und ein sicherer Maßstab seines jedesmaligen Standes. Da die Haut durchscheinend ist, und auch an den Veränderungen der unter ihr liegenden Gebilde fortwährend Theil nimmt, so läßt sich aus ihrer Färbung nicht bloß auf ihren eigenen Zustand, sondern auch auf den der von ihr unmittelbar bedeckten Theile schließen.

Eine Veränderung der normalen Farbe kann daher ihren Grund haben: 1) in der veränderten Beschaffenheit der festen Theile, indem ihre Textur dichter oder lockerer und ihre Gewebstheile auch qualitativ verändert werden. Mit Verdichtung der Textur ist gewöhnlich eine blassere, mit Auflockerung eine röthere Farbe verbunden, weil im ersten Fall weniger, im letztern mehr Blut aufgenommen wird. Verdickung des Hautgewebes veranlaßt eine blassere Farbe. Substanzumwandlungen, wenn sie zumal mit Pigmentablagerungen verbunden sind, welche zwar häufig, jedoch nicht immer bloß unter der Epidermis vor sich gehen, ziehen meistentheils auch Farbenänderung nach sich, wie z. B. Umwandlung der Muskeln in Fett, der Hornhaut in fibröses Gewebe ꝛc. 2) Liegt die Ursache der abnormen Farbenänderung auch häufig in der veränderten Menge und Beschaffenheit der das Gewebe der Festgebilde tränkenden Bildungssäfte und des in den Haargefäßen enthaltenen Blutes. Wird einem Theil mehr Blut zugeführt, nehmen die nur Plasma führenden Gefäße auch Blutkörperchen auf, ist das Blut cruor-, sauerstoff- und salzreicher, so wird die Farbe des betreffenden Organs röther, gegentheils aber blasser. Hat das Blut eine veränderte Beschaffenheit, ist es mehr venos, kohlenstoffreicher, so wird die Färbung blaulich. Enthält das Blut fremdartige Bestandtheile, Galle, schwarzes Pigment, in Chlorsilber umgewandeltes salpetersaures Silber, so wird die Farbe gelb, dunkelgrün, schwarz, schmuzigbraun ꝛc. Auch eine Formveränderung der Blutkörperchen hat auf die Färbung Einfluß, indem die ganze Farbe des Blutes hauptsächlich von der Gestalt derselben nach neuern Untersuchungen abhängen soll. Durch Wäßrigkeit des Blutes und durch reichlichere Absonderung weißer, farbloser, seröser Flüssigkeiten in das Zellgewebe wird die Färbung desselben bleicher, während Bluterguß anfänglich wenigstens eine röthere Farbe erzeugt. Jenachdem dergleichen außerhalb des Gefäßsystems befindliche Flüssigkeiten theils durch Einwirkung absolut äußerer Einflüsse, z. B. des Lichts, der Sauerstoffs, der atmosphärischen Luft, oder der lebenden Theile selbst eine Veränderung erleiden, jenachdem ändert sich damit oft auch die Farbe, wie z. B. bei Blutextravasaten.

Ein schneller Farbenwechsel ist theils die Folge eines regen Stoffwechsels, theils eines oft vom Nervensystem bestimmten ungleichförmigen Blutzu- und Abflusses. Auch läßt die durch einen Fingerdruck bald schneller, bald langsamer, bald gar nicht verschwindende und mit seinem Nachlaß ebenfalls in verschiedenen Graden der Geschwindigkeit wiederkehrende Färbung auf trägern oder raschern Austausch der Stoffe und auf noch vorhandene oder aufgehobene Durchgängigkeit der kleinern Gefäße und auf das Vorhandenseyn der die Färbung erzeugenden Flüssigkeit außerhalb oder innerhalb der Höhle des Gefäßsystems schließen.

Das Phänomen der Färbung hängt theils von Beschaffenheit der Oberfläche der Körper, wie diese das auf sie auffallende Licht reflectirt, (denn Färben, Anmalen besteht eigentlich nur im materiellen Verändern der Oberfläche), theils von der Art und Weise ab, wie die Substanz derselben das bis zu einem gewissen Grad in ihre Tiefe eindringende Licht bricht, und endlich mögen auch durch die eigenthümliche Art der Schichtung ihrer Textur, durch das Uebereinanderliegen verschiedenartiger Gewebsschichten sich entoptische Farben bilden. Die Menge und die Beschaffenheit verschieden dichter und gefärbter Flüssigkeiten, mit welchen die festen Theile getränkt sind, haben natürlich an der Hervorbringung der Färbung ebenfalls einen sehr großen Antheil.

Die Färbung organischer Körper steht mit ihrem Lebenszustand im genauesten Verhältniß und hält mit ihm gleichen Schritt. Je energischer das Leben, vorzüglich seine vegetative Seite ist, je mehr tritt auch die Färbung hervor und je brennender sind die Farben, wie sich dieß vergleichungsweise bei den in den Tropen- und Polargegenden Lebenden, bei den ihre Entwickelung erst beginnenden und auf der größten Höhe derselben sich befindenden Organismen zeigt. Kränkelnde oder dem Eingehn nahe Pflanzen ändern ihre Farbe. Der absterbende Fisch büßt seine saturirte blaue Färbung auf dem Rücken ein. Lebensschwäche, Krankheit äußert sich immer zugleich auch durch Abnahme der lebhaften Farbe, durch Entfärbung und Mißfarbe. Weiß und Schwarz, die beiden Nichtfarben begleiten daher auch bei höhern und niedern Organismen den Scheintod und wahren Tod. Weiß ist meist die Folge des aufgehobenen, jedoch noch nicht völlig erloschenen Stoffwechsels, wie bei erfrornen Theilen, Schwarz aber die wahre Todesfarbe und daher mit Recht auch von fast allen Völkern als Symbole des letztern angesehen.

Inwiefern die Lebensenergie höherer thierischer Organismen von ihrem Oxydationszustand abhängt und derselbe im Blut der allgemeinen Bildungsflüssigkeit, durch die saturirten Nuancen des Roth

sich zu erkennen giebt, so ist im Allgemeinen die röthere Färbung immer die Wirkung eines örtlich oder allgemein erhöheten plastischen Lebens.

Interessant ist es wie bei Blutergießungen das ergossene Blut, in demselben Maße wie es sein Leben immer mehr einbüßt, von Roth in Schwarz übergeht, bei seiner allmäligen Wiederbelebung aber alle Farbennuancen des Prisma in gesetzmäßiger Reihenfolge von Schwarz in Blau, Violett, Grün, Gelb und Weißroth rückwärts durchläuft, was sich ebenfalls nicht selten auch an fast abgestorbenen festen Theilen, wo aber auch die Aufhebung des Brandes und ihre Wiederbelebung gelingt, wahrnehmen läßt.

Anomalien der Totalität des Nutritionsprocesses im engern Sinn.

§. 729.

Verschiedene Arten derselben.

Der in den Körperzellen ununterbrochen vor sich gehende Stoffwechsel, wodurch die individuelle Selbstreproduction zunächst vermittelt wird, kann auch in seiner *Totalität* auf mehrfache Weise anomal werden. Obgleich diese Abweichungen schon zusammengesetzterer Art sind und durch die Verbindung mehrerer der vorher abgehandelten einfachen Anomalien der verschiedenen assimilativen und plastischen Vorgänge gebildet worden, so können sie unter den Krankheitselementen doch insofern einen Platz finden, als sie sich wiederum mit andern Lebensstörungen zu noch zusammengesetzteren Krankheitsprocessen combiniren und einen häufigen Begleiter oder Ausgang mannichfaltiger Krankheitsformen abgeben.

Der Act, wodurch neuer noch ungeformter, oder bildungsfähiger Stoff in flüssiger Gestalt aus der allgemeinen Bildungsflüssigkeit, dem Blute ausgeschieden und an die Stelle der durch den Lebensproceß selbst stets destruirten und in eine formlose Flüssigkeit wieder umgewandelten und als solche in das Blut zurückgekehrten Festgebilde organische Form und feste Gestalt fortwährend gewinnt, dieser Act des ununterbrochenen Stoffwandels unterliegt gleichfalls einer allgemeinen dreifachen Abweichung, wie die übrigen einfachen Lebens- und Bildungsvorgänge. Er kann zu einer normwidrigen *Höhe* und *Vollkommenheit gesteigert*, oder zu einem *unvollkommnern Zustand herabgesetzt* oder auch der *Art nach* gegen die Norm verändert werden.

Jede dieser drei Abweichungen betrifft wiederum bald den *gesammten Nutritionsproceß im ganzen Organismus*, bald nur die Ernährung eines *einzelnen Theils* desselben, ist also entweder *allgemein* oder *örtlich*.

§. 730.

Von der allgemeinen Steigerung der Nutrition im ganzen Organismus. Fieber.

Die ältern Schriften s. bei Ploucquet Litter. med. Jos. ad Giannini, della nat. delle febbri e del miglior metodo di curarle. Tom. 1 — 2. Milano 1805—9. J. F. Ackermann, de construend. cognosc. et curand. febribus epit. Heidelb. 1809. F. W. van Hoven, Versuche einer prakt. Fieberlehre. Nürnb. 1810. J. C. Reil, ü. Erk. u. Kur der Fieber. 5 Bde. Halle 1797 — 1815. J. A. Walch, Unters. ü. d. Nat. u. Hlg. d. Fiebers. Leipz. 1813. V. ab Hildenbrand, Inst. pr. med. T. I. Vienna 1816. Jos. Aug. Amoretti, nuova teoria delle febbri e della loro cura etc. Torin 1816. G. Roux, in J. gén. de Méd. 1816. Nov. p. 250. 1817. Febr. p. 145. Ch. Kramp, in J. gén. de Méd. 1817. Jan. p. 13. J. L. Labonnardière, D. sur la fièvre en gén. Paris 1817. J. gén. de Méd. 1817. Jan. p. 111. Lyman Spalding, in N. York med. Repos. 1817. Nov. IV. 1818. Apr. IV. Sept. J. Scott, in Lond. m. a. ph. J. 1818. Oct. A. P. Wilson Philip, a treat. on Fevers. Edit. 4. Lond. 1820. 8. L. K. Roche, réfutation des object. faites à la nouv. doct. des fièv. ou de la nonexist. des fièvres essent. Par. 1821. 8. J. R. Park, the pathol. of Fever. Lond. 1822. 8. J. B. G. Barbier, reflex. sur les fièv. Par. 1822. 8. Aphrodisiensis Alexandri, de febrib. libellus, edit. Fr. Passow. Vratisl. 1822. 4. Jac. Woosham, in Lond. med. Repos. 1822. July. Cam. Meuth, üb. das Fieber u. dessen bes. Formen. Mainz 1823. 8. Cam. Dugés, essai physiol. pathol. sur la nature de la Fièvre, de l'inflam. et d. princip. Necropsies. Par. 1823. 8. Voll. II. A. N. Gendrin, rech. sur la nat. et les causes prochaines des fièvres. Voll. II. Par. 1823. 8. H. Spitta, über Essentialität d. Fieber. Göttingen. 1823. 8. Ch. Gfr. Schenkel, D. de febre. Lips. 1823. 4. Th. Miner and W. Tully, Essais on fevers and other Medic. Subjects. Middletown 1823. 8. Johnson, in L. m. a. ph. J. 1823. May. Winckel, in Harleß Rhein. Jahrb. V. 3. S. 117. J. H. G. Schlegel, Fieberlehre. Erfurt 1824. 8. Th. Mill, comparat. View on fever and Inflammatory Complaint with Essays illustrat. of the Seat, Nature and Origin of fever. Dublin 1824. 8. F. G. Boisseau, Pyretologie physiol. Par. 1824. 26. 30. R. Wade, Observ. on Fever. Lond. 1824. 8. R. Colwert, in Lond. m. a. ph. Journ. 1824. May. H. Clutterbuck, an Inquiry into the Seat and Nature of fever. Lond. 1825. 8. H. Chauffard, Tr. sur les fièvres prétendues essentielles, ou l'on cherche à démontrer leur identité avec des phlegmasies locales. Paris 1825. 8. J. Jones, in Lond. m. a. ph. Journ. 1825. Febr. Améric. med. Record. 1825. July. p. 482. Oct. p. 738. F. G. Boisseau, Pyretologie physiolog. Paris 1826. 8. J. Bouillaud, Tr. cliniq. et expériment. des fièvres dites essentielles. Paris 1826. 8. Andr. Browne, in Lond. m. a. ph. Journ. 1826. E. A. Schülzki, D. de febre, morborum remedio. Vratisl. 1826. 4. W. Stocker, in Lond. m. a. ph. Journ. 1826. Juni p. 447. Jos. Brown, in Edinb. J. of med. Sc. 1826. Jan. p. 1. Bj. Travers, an Inquiry conc. that disturb. state of vital funct. usually denom. constitutional Irritat. Lond. 1826. 2. Ed. 1828. F. G. Boisseau, i. J. un. d. Sc. m. 1826. Dec. H. Earle, i. Lond. m. a. phil. J. 1826. Nov. p. 428. Jos. Giraudy, de la fièv. Par. 1826. 8. Jac. Black, a comparat. View. of the more intimate Nat. of Fever. Lond. 1826. 8. Jac. Chambers, in Lond. m. a. ph. Journ. 1826. Oct. p. 351. Fr. Puccinotti, comment. della periodicità nelle febbri e della sua causa e natura. Pesaro 1826. 8. W. Stocker, a D. on the Institutes of Medicine particularly relating to the Pathology of fever. Dubl. 1826. 8. K. H. Baumgärtner, üb. d. Natur u. Behandl. der Fieber rc. 2 Bde. Frankf. a. M. 1827. 8. G. Gregory, in Lond. m. a. ph. J. 1827. Dec. p. 512. G. Alison, i. Edinb. m. a. S. J. 1827. Oct. A. Marsh, Observ. on the Origine and the nat. of fever. Dubl. 1827. 8. A. Bow, in Lond. m. a. ph. J.

1828. Mart. p. 185. W. Forrest, Bow, Not. of the nat. of fever an of Nerv. Action. Lond. 1829. 8. Southwood, Smith, a Treat. on Fever. Lond. 1829. 8. H. H. Quotard-Piorry, sur la non-existence des fièvres essent. Poitiers 1830. 8. Jac. F. Schweighaeuser, Observ. sur la nat. et le trait. des fièvres aiguës en gén. et de la fièvre miliaire ou suette en particulier. Strasb. 1830. 8. Alex. Tweedie, clin. Illustrat. of Fever. London. 1838. 8. H. Chauffard, Traité des inflammations internes connues sous le nom de fièvres. Voll. II. Paris 1831. 8. O. Bang, Bemärkninger om de Febre som kaldes Gald Febre, Nerve-Febre, Typhus. Kiobenh. 1831. 8. Th. Dagoumer, précis histor. de la fièvre, rattaché à l'hist. philos. de la méd. Paris 1831. 8. Th. Hume, in Glasgow med. J. 1832. Febr. V. p. 25. Th. Latham, in Mediz. Zeitung des Ausl. 1832. Septbr. N. 77. p. 308. Fr. Ascan. Audiat, D. sur les fièvres en gén. et special. sur les fièvres intermit. Par. 1833. 4. Fr. Gérard, in Transact. med. 1833. Nov. XIV. p. 197. Hipp. Combes, in Revue médic. 1834. Feb. p. 157. Hipp. Latour, in Revue médic. 1834. Juin. 1835. Jan. p. 43. (Froriep's Not. XLII. N. 913. S. 176.) J. F. Harrison, in Baltimore m. a. s. J. 1834. II. (Schmidt's Jahrbb. 1835. B. VIII. S. 288.) Jos. Baruffi, Dis. de febribus generat. et praecip. de periodicis. Padua. 1834. 8. Mr. Naumann, in Clarus u. Radius Beitr. z. prakt. H. K. III. S. 305. G. M. Alff, D. de Febrium causa proxima. Berol. 1835. 8. R. H. Alnatt, in Lond. med. Gaz. 1835. Febr. XV. N. 375. p. 659. R. H. Ségand, in Journ. hebdom. de Sc. méd. 1835. Mars. N. 12. p. 358. H. M' Cormac, an Exposit. of the Nat. Treatm. etc. of fever. Lond. 1835. 8. H. M. Pigeaux, D. existe-t-il des fièvres essentielles? Par. 1835. 4. H. M. Elliotson, in Lond. m. a. s. Journ. 1835. Jun. VII. N. 178. p. 701. Abr. Arnold, D. de febri in genere. Pest 1835. 8. Abr. Badham, in Lond. m. Gaz. 1835. Jul. XVI. N. 399. p. 573. Rch. Bright, in Guys Hosp. Repert. 1836. Jan. I. p. 1. W. Mateer, in Dubl. J. of med. a. chem. Sc. 1836. Spt. p. 32. Nath. Reiss, D. de febrium pathol. et therap. Berol. 1836. 8. J. Bapt. Raimann, D. de febrium symptomatibus ? 1836. 8. J. Bpt. Broussais, in Lanc. franç. 1837. Apr. XI. N. 40. p. 159. N. 41. p. 163. F. Kehrer, das Blutfieber, vorz. in seiner Verbind. mit einig. Krankh. des Darmcanals. M. 1 color. Stdrck. Mainz 1837. 8. F. Gérard, in Rev. méd. 1837. Mai. Rob. Law, in Dublin J. of med. Sc. 1837. Nov. XII. p. 169. 1838. Oct. XIV. H. Clutterbuck, an Ess. on Pyrexia or Symptomatic. fever. Lond. 1837. 8. Sgm. Finali, D. de salubritate febrium in morbis. Pest 1837. 8. Rob. Latour, qu'est-ce que l'inflammation? Qu'est-ce que la fièvre? Paris 1838. 8. A. Saund. Thomson, in Edinb. m. a. s. Journ. 1838. Aprl. H. Kennedy, in Dubl. Journ. of med. Sc. 1838. March. XIII. p. 107. H. Récamier, in Journ. d. connaiss. méd. chir. 1838. Août. IV. p. 45. W. H. Edwards, in Transylvan. Journ. of Med. 1838. W. Smith, D. de febrium causis. Berol. 1838. 8. Ar. Saunders-Thomson, in Edinb. m. a. s. J. 1838. Jul. L. p. 87. Rob. Graves, in Dublin J. of med. Sc. 1838. Novbr. K. Lendrick, in Lond. med. Gaz. 1839. Aprl. XXIV. N. 591. p. 9. N. 594. p. 101. May. N. 596. p. 183. K. Shook, in N. York J. of Med. a. Surg. 1849. Oct. Cas. Broussais, Casenave, Gibert et Hourmann, in Gaz. méd. de Paris 1839. Nov. N. 47. p. 750. Dalmas, Dubois, Guillot, Legroux et Piorry, ibid. 8. c. Dec. N. 49. p. 781. Eisenmann, in Häser's Arch. f Med. I. S. 239. 349. 436. II. S. 60. Reveillé-Parise, in Bullet. gén. Therap. 1839. Juill. XVII. p. 12. Henle, patholog. Unters. Berlin 1840. 8. S. 207. J. G. Geromini dell' uomo febbricitante. Mil. 1841. 8. Mr. Bufalini, in Giorn. Tosc. d. Sc. med. 1841. W. Schlesier, in Rust's Magaz. LVIII. S. 3. W. Récamier, in Examinat. méd. 1842. Jan. II. N. 2. p. 15. C. A. Wunderlich, in Med. Vierteljahrschr. 1842. I. S. 265. 351. II. S. 340. Vinc. Ottaviani, in Annal. univ. di Mod. 1842. Apr. CII. p. 172. K. De Vecchi,

i. Ann. un. di Med. 1842. Nov. CIV. Biaggi, in Memor. d. Med. contempor. 1842. Febbr. (Schmidt's Jahrbb. 1843. XL. S. 295). H. C. Ramsey, in Lond. med. Gaz. 1843. Febr. N. 793. p. 695. Just. Radius, D. febres ex morborum numero esse eliminandas. Lips. 1843. 8. C. Searle, in Lancet. 1843. June N. 1032. p. 370. N. 1034. p. 436. Jul. N. 1036. p. 506. Dem. Kapitanovits, D. üb. d. Fieber im Allgem. und d. Nervenfieber insbesondere. Würzb. 1843. 8. Richter, in Häser's Arch. f. ges. Med. 1844. VI. (Schmidt Jahrbb. 1844. XLIII.) T. Wilkinson King, i. Lond. m. Gaz. 1843. May XXXII. 808. p. 307. Dec. XXXIII. No. 435. p. 262. 1844. May XXXIV. N. 861. p. 284. June N. 862 p. 333. N. 863. p. 364. Jul. N. 869. p. 553. R. A. Stafford, ibid. 1844. March XXXIII. N. 851. p. 817. (Froriep's N. Not. 1844. XXXI. N. 673. S. 201). C. Pfeufer, i. Zeitschr. f. rat. Med. 1844. 1. Bd. 3. H. S. 409 ff. Mor. Schiller, D. de febr. nat. Bresl. 1844. 8.

Die erhöhte Thätigkeit des plastischen Processes als Nutrition kann sich durch keine andern Erscheinungen zu erkennen geben als diejenigen sind, durch welche die wesentlichen Bedingungen und Vorgänge des Stoffwandels sich überhaupt äußern, nur daß sie in verstärktem Grade auftreten.

Die wesentlichen Phänomene der fortwährenden Wiederbildung organischer Theile in ihren Molecularelementen, sind: 1) der Pulsschlag, durch welchen die Bewegung der allgemeinen Bildungsflüssigkeit, des Blutes sinnlich wahrnehmbar wird; 2) die röthliche Färbung der Organe, womit die Quantität und Qualität des in ihnen enthaltenen Blutes und der sie tränkenden Bildungsflüssigkeit erscheint (§. 728.); 3) die organische Wärme, das Product der durch Oxydation bewirkten Gerinnung und Solidescirung des ausgeschiedenen Plasma (§. 728.); 4) die Lebensschwellung, das Phänomen der lebendigen Wechselwirkung, in welcher sich die Gefäßnerven mit dem Blute und dieses mit den Festgebilden befinden, um die Ausscheidung der plastischen Bestandtheile des erstern, sowie auch die Rückkehr der letztern, wenn sie für das Leben unbrauchbar geworden sind, in den flüssigen Zustand und in die allgemeine Blutmasse zu vermitteln (§. 725.); 5) endlich das Körpergefühl oder das unmittelbare Innewerden des jedesmaligen Standes der individuellen Selbstreproduction, als directe Thätigkeitsäußerung des trophischen Nervensystems (Bd. 1. §. 340.) Jede Steigerung des nutritiven Bildungsprocesses wird nothwendig mit einer Vermehrung und Verstärkung dieser Erscheinungen verbunden seyn. Wenn nun beschleunigter Pulsschlag, saturirtere Röthe, vermehrte Lebensschwellung, erhöhte Temperatur oder Hitze, bis zum Uebermaß gesteigertes Wohlbefinden, was in Uebelbefinden und Schmerz übergeht, gleichzeitig im ganzen Körper zu einer Symptomengruppe vereint erscheinen, so nennt man diesen Zustand Fieber.

Fieber ist also nur ein aus einer allgemeinen Erhöhung der

Nutrition des ganzen Körpers hervorgegangener Symptomencomplex. Daß aber dasselbe wirklich der Gesammtausdruck allgemein gesteigerter Nutrition sey, ergiebt sich nicht bloß aus der Zurückführung jedes einzelnen diesen Complex bildenden Symptoms auf einen der wesentlichen Acte des Stoffwandels, sondern findet auch seine empirische Bestätigung darin, daß in jedem Fall erhöhter Nutrition, mag diese nun der Norm gemäß oder derselben zuwider vorhanden seyn, wenn die Erhöhung derselben nur eine allgemeinere ist, sogleich der Symptomenverein des Fiebers zum Vorschein kommt.

Die oben genannten Symptome in stärkerem oder geringerem Grade begleiten jede bedeutende körperliche oder gemüthliche Erregung und Bewegung, die Verdauung, jede wichtige Entwickelungsveränderung der progressiven Metamorphose, das Zahnen, den Eintritt in die Pubertät, die Empfängniß, Geburt, das Brüten bei Vögeln, den Beginn der Milchabsonderung beim Menschen, den Wiederersatz verloren gegangener größerer Theile. Alle diese normalen Vorgänge, starke körperliche Bewegungen des Muskelsystems, wie das Tanzen rc., die Verdauung rc. setzen mit der verstärkten Function der betreffenden Theile auch eine Vermehrung ihrer Nutrition voraus, weil Function und letztere Hand in Hand gehen. Sind diese Verrichtungen allgemeinere, die ihnen zum Substrat dienenden Systeme und Organe weit verbreitete, so sind es dann auch die Erscheinungen ihres erhöhten Bildungsprocesses und sie werden fieberhaft.

Regeneration, Entwicklung und Zeugung aber sind nur die Gränzen der gewöhnlichen Nutrition, die moleculäre Wiederbildung überschreitende Bildungsvorgänge, deshalb auch von Fiebersymptomen stets begleitet. Auch die bekannte Beobachtung, daß zufällig zu langwierigen Krankheiten hinzugetretene oder absichtlich hervorgerufene Fieber dieselben heilen, dient zum indirecten Beweis für die Ansicht, daß das Fieber nur die äußere Erscheinung allgemein erhöhter Nutrition und Selbstreproduction sey. Denn die Heilung erfolgt in diesem Fall eben nur deswegen, weil das früher zu schwache Selbsterhaltungsvermögen jetzt den zur Besiegung der Krankheit erforderlichen Grad der Erhöhung erhalten, welcher sich in dem Fiebersymptomencomplex kund giebt.

Aber nicht jede durch letzteren sich äußernde Steigerung des Nutritionsprocesses darf als fieberhafte Krankheit angesehen werden, wenn sie nicht zugleich auch die übrigen wesentlichen Merkmale des Krankheitsprocesses besitzt. Eine von Außen, z. B. durch berauschende Getränke, heftige Bewegung rc., hervorgerufene und mit der äußern Reizung sich wieder verlierende vermehrte Erregung der Nutrition ist keine Fieberkrankheit. Denn jede wahre Krankheit muß auf einer innern Störung beruhen, welche selbstständig geworden ist und auch

ohne weitere Mitwirkung ihrer Gelegenheitsursache fortzubestehen vermag (Bd. 1. §. 3. 5. 24.) Daher sind die durch Rausch hervorgebrachten Fieberbewegungen, sobald sie sich mit demselben verlieren, streng genommen kein wirkliches Fieber. Man hat die Richtigkeit dieser Ansicht stillschweigend dadurch anerkannt, daß man diese Zustände, welche kein wahres Fieber, wohl aber nicht selten Vorläufer desselben sind, zum Unterschied von demselben Irritationen, Reizfieber nannte.

Aber auch eine sogar selbstständig gewordene, mit Fiebersymptomen sich äußernde Steigerung der Nutrition ist nicht Fieber, wenn ihr ein anderes wesentliches Merkmal der Krankheit, die Unzweckmäßigkeit (§. 6.) fehlt. Es sind daher alle Fieberbewegungen, welche eine für die individuelle Selbsterhaltung oder die Erhaltung der Gattung nothwendige Steigerung des Nutritionsprocesses begleiten, so lange diese letztere der Art und dem Grad noch normal ist, gleichfalls nicht für krankhaft zu halten. Das Fieber, was demnach mit den Entwicklungsveränderungen und den normalen periodischen Lebensvorgängen, mit der Erzeugung und Ausbildung eines neuen Individuums im mütterlichen Körper sich verbindet, oder durch welches die gegen eine äußere Schädlichkeit oder eine im Organismus vorhandene Krankheit ankämpfende und daher in verstärktem Grade thätige Selbstreproduction sich äußert, ein solches Fieber ist, so lange jene Steigerung der Nutrition zweckgemäß sich verhält, nicht Krankheit. Nur wenn der Grad ihrer Erhöhung relativ zu schwach oder zu stark, also unzweckmäßig ist, nur dann ist das Fieber als wirkliche Krankheit anzusehen.

Pathologisches Fieber als wirkliche Krankheit ist daher nur dann vorhanden, wenn die den Fiebersymptomencomplex erzeugende Steigerung des Nutritionsprocesses 1) nicht von einem temporären, normalen Lebenszustand gefordert wird, wie z. B. von starker Körperbewegung, Entwicklung, Befruchtung, Lactation rc.; 2) oder wenn keine Beeinträchtigung der Selbsterhaltung, sey es durch äußere Schädlichkeiten, durch Daseyn einer bloß äußern Störung oder wirklichen Krankheit den Wiederbildungsproceß zur Reaction veranlaßt; 3) oder wenn zwar die Veranlassung zu einer Reaction gegeben ist, diese aber ihrem Zweck in quantitativer oder qualitativer Hinsicht nicht entspricht.

Wahres, krankhaftes Fieber wäre demnach der aus einer zweckwidrigen, innern, ihre äußere Veranlassung überdauernden Steigerung der ganzen nutritiven Selbstreproduction hervorgegangene, im ganzen Organismus auftretende und aus den für ihn wesentlichen Erscheinungen größerer Pulsfrequenz, vermehrter Wärme und Lebensschwellung, saturirterer Röthe und abnormen Körpergefühls zusammengesetzte Symptomencomplex.

Da bei dem Fieber der nutritive Bildungsproceß gesteigert wird, so überschreitet er nothwendig die Gränzen der bloßen stetigen Wiederbildung und individuellen Selbstreproduction. Er verwandelt sich aus einem reproductiven Bildungsproceß in einen productiven und geht in eine der höhern Formen der organischen Plastik, in Entwicklung oder selbst zeugungsartige Productivität über. Befällt ein Fieber noch in progressiver Ausbildung begriffene Individuen, so wird deren Entwicklung dadurch meistens schneller gefördert und der Uebertritt aus einer Entwicklungsperiode in die andere beschleunigt. Daher auch alle contagiösen, also zeugungsartigen Krankheitsprocesse mit mehr oder minder auffallenden Fieberbewegungen verbunden sind.

Dieselben wesentlichen Bedingungen, auf welchen die Nutrition überhaupt beruht, können auch nur dem Fieber zu Grunde liegen. Es sind dieß aber 1) die Wechselanziehung, welche das Leibes- und Lungenhaargefäßsystem auf das Blut, jenes auf das arterielle, dieses auf das venose, ausüben; 2) die zwischen den Festgebilden und den Haargefäßen nebst ihrem Inhalt stattfindende, zugleich anziehende und abstoßende, assimilirende und desassimilirende, ausscheidende und aufnehmende Wechselwirkung, wodurch ein beständiger Stoffaustausch zwischen den beiden in Thätigkeit befindlichen Gliedern unterhalten wird. Die Träger dieses Vorganges sind die Haargefäße und das Blut einerseits, Parenchym der festen Theile und das Gefäßnervensystem (vegetative, trophische, Ganglienнervensystem) andrerseits. Ist bei dem Fieber die nutritive Thätigkeit wirklich erhöht, so ist dieß nur durch ein schärferes Gegenübertreten, durch eine energischere Spannung der hier in Wechselwirkung begriffenen Gegensätze des Gefäß- und trophischen Nervensystems, der beiden Hauptcapillarsysteme, und der Leibeshaargefäße mit dem Parenchym der Organe ermöglicht.

Die Gelegenheitsursachen des Fiebers müssen demnach die Thätigkeit dieser beiden Systeme und der bei der Nutrition wirkenden Doppelgegensätze zugleich oder, da Erhöhung des einen Pols auch Steigerung des andern nach sich zieht, wenigstens die Thätigkeit eines der sich spannenden Glieder vermehren. Zugleich muß die Fieberursache auch eine allgemeine Wirkung besitzen, sich auf das ganze Gefäß- und Gefäßnervensystem verbreiten, weil das Fieber eine allgemein erhöhte Thätigkeit derselben voraussetzt. Da nun jede Einwirkung zunächst nur eine örtliche ist, so wird eine totalere Affection oder allgemeinere Verbreitung der Reizung von der Einwirkungsstelle aus nur möglich, wenn der sogenannte Fieberreiz entweder a) auf das Blut wirkt und dessen Mischung verändert; oder b) das Lungencapillarsystem seiner Totalität nach afficirt, was wegen seiner Zusammendrängung in einem kleinen Raum und weil es als Ganzes

an sich in steter Wechselwirkung mit der Außenwelt steht; oder c) wenn er den größten Theil des peripherischen Gefäßnervensystems oder die Hauptcentra des trophischen Nervensystems, das Sonnengeflecht, die Brustgeflechte erregt. Eine allgemeine unmittelbare Reizung des gesammten Leibeshaargefäßsystems ist durch äußere Einflüsse nicht wohl möglich.

Fieber wird demnach durch solche Einflüsse veranlaßt, welche 1) die Thätigkeit des Gefäßsystems erhöhen und sowohl die Wechselwirkung zwischen den beiden Haargefäßsystemen unter sich, als mit den Festgebilden vermehren. Hierhin gehört nun überhaupt Alles, was Wallungen, Congestionen, Blutflüsse, Entzündungen bewirkt, die so oft Vorläufer der Fieber bilden, insbesondere aber a) eine Steigerung des Lungen-, und arteriellen Pols veranlaßt, als: eine sauerstoffreiche, kalte, dichte Luft, mit hohem Barometerstand, herrschendem Nord- und Ostwind, mit hoher elektrischer Spannung der Atmosphäre, ferner Genuß von Fleischspeisen und einer faserstoffreichen Nahrung, Unterdrückung gewohnter arterieller Blutungen rc.

b) was eine Erhöhung des Leibeshaargefäßsystems bewirkt und die venose Blutbildung begünstigt durch vermehrte Thätigkeit allgemeiner Systeme, z. B. des Muskelsystems durch übermäßige körperliche Bewegungen, Tanzen, angestrengte Märsche; des Schleimhautsystems durch Erkältung, Ueberladung des Magens; übermäßige Vermehrung der allgemeinen Secretion, weil jede vermehrte Function nicht bloß überhaupt einen raschern Stoffwechsel, sondern insbesondere auch eine schnellere und reichlichere Umwandlung des Arterienblutes in venoses nach sich zieht, durch übermäßigen Genuß geistiger Getränke, kohlenstoffreicher Gewürze, durch narkotische Gifte, durch Beschränkung der Leberthätigkeit und Unterdrückung gewohnter venoser Blutentleerungen, der Menstruation, des Hämorrhoidalflusses, venosen Nasenblutens rc., wo wegen Zurückhaltung der verlebten Blutbestandtheile das Blut eine venosere Beschaffenheit erhält und nun in um so energischern Gegensatz gegen das Lungenhaargefäßsystem und den Sauerstoff der atmosphärischen Luft tritt;

c) was eine gleichzeitige Erhöhung beider Gefäßpolaritäten zur Folge hat, wie dieß z. B. der Fall ist, wenn bei reichlichem Genuß geistiger Getränke, gewürzter Speisen und Fleischkost ein bewegliches Leben in freier Luft geführt wird, Unterdrückung gewohnter Blutentleerungen rc.

Die Pfortader, in früherer Zeit des Embryolebens das Hauptgefäßsystem, nach der Geburt immer noch ein totales, in das allgemeine Gefäßsystem eingeschobenes, mit zwei entgegengesetzt sich verhaltenden

Haargefäßpolen versehenes Gefäßsystem, welches bei der Blutbildung immer noch beträchtlich betheiligt ist, kann auch zu fieberhaften Bewegungen im erregten Zustand die Veranlassung geben, und zwar um so mehr, als es mit dem Gangliennerven sehr reich versehen ist und den Centralherden des sympathischen Nervensystems sich sehr nahe befindet. Viele Wechselfieber gehen unstreitig von der Pfortader aus und eine Entzündung derselben bringt allgemeine sehr bedeutende Fieberzufälle hervor.

2) Die Fieberursache kann aber auch zunächst die Gangliennerventhätigkeit steigern und zwar durch Einflüsse, welche entweder a) direct dieß bewirken, wie excitirende Gemüthsbewegungen, besonders Freude und Zorn, thierischer Magnetismus, mehre kosmisch-tellurische Einflüsse, als: Erdmagnetismus, vulkanischer Boden, atmosphärische Elektricität, Sumpfmiasma, Wurmreiz, gastrische Unreinigkeiten, Blutdyskrasien ꝛc.; oder welche b) indirect die Thätigkeit des sympathischen Nervensystems erhöhen, indem sie unmittelbar auf das Cerebrospinalnervensystem einfließen, welches seine Erregung auf das Gangliensystem fortpflanzt, wie Licht, Wärme, Schmerz erzeugende mechanische chemische Potenzen ꝛc.

3) Wird Fieber auch nicht selten durch Veranlassungen erzeugt, welche gleichzeitig das Gefäß- und trophische Nervensystem übermäßig bethätigen und den nutritiven Bildungsproceß von seinen beiden Factoren aus zugleich steigern. Dieß kann dadurch geschehen, a) daß eine ursprünglich bloß örtlich vorhandene excessive Nutritionsthätigkeit (Entzündung) nach dem Gesetz der Sympathie sich dem ganzen Vegetationsproceß mittheilt. Es wird dieß vorzüglich um so mehr und eher der Fall seyn, je heftiger die Entzündung und je weiter ausgedehnt das sympathische Verhältniß des entzündeten Organs ist; b) daß die reproductive Tendenz der Nutrition durch äußere Bestimmungen in eine productive umgewandelt wird. Je allgemeiner diese productive Richtung wirkt, je eher entsteht Fieber, daher bei größern Verlusten organischer Substanz ganzer Gliedmaßen. Besonders aber wenn der Nutritionsproceß nicht bloß als Regeneration, sondern unter einer wirklich zeugungsartigen Form in abnormer Weise aufzutreten genöthigt wird, wie dieß bei Hervorrufung eines anomalen Zeugungsprocesses, einer contagiösen Krankheit durch Ansteckungsstoffe der Fall ist; c) wenn der Organismus überhaupt zu einer starken und allgemeinen Reaction veranlaßt wird, sei es nun durch eine von einer absolut äußern schädlichen Potenz z. B. fremde Körper, Gifte, Kälte, plötzlichen Temperaturwechsel in ihm veranlaßte Beschränkung, oder von einem innerhalb seiner Gränzen enthaltenen feindlichen Zustand, wie deprimirende Gemüthsbewegungen, Eiter, Jauche, Galle, Urin im Blut,

hauptsächlich aber durch Anwesenheit von schon wirklicher Krankheit, welche eine allgemeinere Lebenshemmung veranlaßt. Da alle organische Reaction zunächst nur durch eine Erhöhung des nutritiven Bildungsprocesses bedingt wird; so ist dann das Fieber nur die Erscheinung des Reactionsbestrebens sich dieser heterogenen Einflüsse wieder zu entledigen, die bestehende Hemmung wieder aufzuheben, oder den innerhalb der organischen Gränzen befindlichen abnormen Zustand zu bekämpfen und in den normalen umzuwandeln.

Die Anlage zu Fiebern begründet eine überhaupt schon energischer vorwaltende Vegetation und Nutrition, zumal wenn sie vermöge des Alters oder Geschlechts eine der Norm gemäße temporäre oder periodische Steigerung und Umänderung in die höhern Formen des Bildungsprocesses, eine productive Richtung zu bekommen pflegt, wie z. B. während der vorschreitenden Metamorphose. Daher besitzen Kinder, Jünglinge, Frauen, das sanguinische Temperament in der Regel eine größere Anlage zu Fiebern.

Da der Bildungsproceß das alle Entwicklungsveränderung unmittelbar Bewirkende ist, und selbst den regelmäßigsten Entwicklungsgang hat, da das Gefäß- und Gangliennervensystem in seiner Thätigkeit sehr abgemessene Zeitperioden befolgt; so hat auch das Fieber im Allgemeinen einen sehr regelmäßigen Verlauf und Typus. Sein Typus ist der des Gefäß- und sympathischen Nervensystems, der jährliche mit Exacerbationen im Frühjahr und Herbst, der 4wöchentliche, 7tägige, anderttägige und 12stündige mit abendlichen und morgendlichen Exacerbationen. Da das Gangliensystem einen besonders auffallenden Rhythmus zeigt, so prägt sich derselbe auch bei denjenigen Fiebern deutlicher aus, welche von einer primären Affection dieses Systems entspringen, bei den Wechselfiebern. Dagegen Reactionsfieber und Schwächefieber einen weniger bestimmten Typus zeigen, als die idiopathischen synochalen.

Nach ihrer Entstehung und nächsten Ursache lassen sich die Fieber eintheilen: 1) in idiopathische, essentielle und 2) secundäre, sympathische und symptomatische Fieber. Die erstern sind solche, wo durch einen äußern Einfluß direct eine unzweckmäßige Steigerung des gesammten Bildungsprocesses hervorgerufen wird. Die secundären, deuteropathischen werden entweder a) durch eine im Organismus schon vorhandene, örtliche und sich dem ganzen Bildungsproceß mittheilende Steigerung der Nutrition (Entzündung) oder auch b) durch einen normalen Entwicklungs- oder Zeugungsvorgang, welcher eben das Normalmaaß nicht besitzt, veranlaßt, wie die abnorm fieberhaften Bewegungen beim Zahnen, beim Eintritt in die Pubertät rc. sympathisches

Fieber; oder c) das Fieber ist durch eine äußere schädliche Einwirkung, durch einen im Organismus vorhandenen, anderartigen Krankheitsproceß als Reactionssymptom erregt (symptomatisches, Reactions-Fieber). Letzteres bildet sich nur, wenn die einwirkende Schädlichkeit oder die vorhandene Krankheit eine allgemeinere Beschränkung des gesunden Lebens veranlaßt und der Bildungsproceß noch einige Energie besitzt, obgleich auch bei einem allgemeinen Schwächezustand die Fieberbewegungen in diesem Fall doch nie ganz fehlen.

Ferner findet zwischen den Fiebern ein zweiter wesentlicher Unterschied statt, jenachdem die denselben zu Grunde liegende Erhöhung des Bildungsprocesses entweder a) durch eine primäre oder vorwaltende Steigerung des Blut- und Gefäßsystems (Gefäßfieber) oder b) des Gangliennervensystems (Wechselfieber, Typhus abdominalis) oder c) beider Factoren zugleich, wobei keiner über den andern ein Uebergewicht besitzt (reines entzündliches Fieber) erzeugt wird.

Eine dritte, besonders für die Praxis wichtige Differenz der Fieber beruht auf der relativen Zweckmäßigkeit des Grades der ihnen zu Grunde liegenden Erhöhung des Bildungsprocesses, und gilt besonders den Reactionsfiebern.

Es lassen sich danach drei Grade der Fieberthätigkeit unterscheiden. 1) Die letztere besitzt einen dem Heilzweck angemessenen Grad von Stärke, sthenisches (erethisches) Fieber; oder 2) die fieberhafte Thätigkeit ist für den durch sie zu erreichenden Heilzweck zu stark; hypersthenisches Fieber; oder 3) sie ist für denselben zu schwach, asthenisches Fieber. Die Ursachen eines asthenischen oder Schwächefiebers sind: zu große Heftigkeit der schädlichen Einwirkung und der dadurch hervorgebrachten Krankheit, sowie zu große Verbreitung derselben, Schwäche des Kranken, besonders geringe Energie seiner Bildungsthätigkeit, Einflüsse, welche während seiner Entwicklung störend auf dieselbe und den ganzen Vegetationsproceß einwirken, z. B. deprimirende Gemüthsbewegungen, Diätfehler 2c. Ein hypersthenisches Fieber wird veranlaßt, wenn ein mehr örtlich beschränktes Kranksein für das Leben, besonders die Vegetation wichtiger Organe, eine bedeutende schnelle Mischungsänderung, doch nicht gänzliche Zersetzung der Blutmasse, sehr differente, aber die Lebensthätigkeit nicht sogleich vernichtende schädliche Einflüsse, z. B. Contagien, Gifte 2c. bei einem kräftigen, mit einem energischen Reproductionsvermögen begabten Individuum das Fieber hervorrufen.

Die unmittelbaren Wirkungen des Fiebers bestehen: 1) in quantitativen und qualitativen Veränderungen des Blutes. Obgleich vielen Fiebern primäre Modificationen der Blutmasse zu Grunde liegen, so zieht doch auch jedes Fieber wieder secundäre Veränderungen derselben nach sich. Das Volumen des Blutes ist in der Regel vermehrt und Orgasmus desselben vorhanden, an sich schon die nothwendige Folge erhöhter Temperatur, vielleicht nicht selten aber auch eines reichlichern Gasgehalts in demselben, und einer verstärkten Innervation auf dasselbe. Die absolute Menge des Bluts ist, zumal wenn das Fieber schon einige Zeit gedauert hat, etwas vermindert. Es enthält bei einem asthenischen Charakter des Fiebers mehr Cruor und Blutkügelchen, dagegen bei einem sthenischen und hypersthenischen, als Gefäßfieber und rein entzündliches Fieber wenigstens anfänglich mehr Faserstoff (Simon, Davy, König) und weniger Blutkörperchen. Die Menge der Blutsalze scheint sich immer zu vermindern, sowie auch der Wassergehalt wenigstens einer relativen Verminderung unterliegt.

2) in Verminderung und Veränderung der Se- und Excretionen. Da die specifiische Secretion nur eine überflüssige Ausscheidung der allgemeinen Nahrungsflüssigkeit ist (§. 675.), so begreift sich, warum bei allgemein gesteigerter Nutrition und rascherem Stoffwechsel eine solche das specielle Nahrungsbedürfniß übersteigende Absonderung nicht leicht und um so weniger stattfinden kann, als wegen der beim Fieber gewöhnlich mangelnden Zufuhr des Nahrungsstoffes von Außen dieser im Blute selbst immer mehr verringert werden muß. Die Secreta sind daher anfänglich stets vermindert, zuweilen ist ihre Absonderung gänzlich aufgehoben. Mit Verminderung der Quantität ist auch eine Veränderung der Qualität derselben meistens verbunden. Die Consistenz derselben ist in der Regel vermindert sowohl wegen des durch die Fieberhitze vermehrten Verdunstungsprocesses als auch wegen der im Blute verringerten Wassermenge.

Die Excreta sind der Quantität nach ebenfalls vermindert. Doch betrifft die Verminderung derselben öfter mehr nur ihren Wassergehalt, als die in demselben aufgelösten Excretionsstoffe. Denn gewöhnlich findet man das Excret um so saturirter. Der beim Fieber vorhandene raschere Stoffwechsel und vitale Combustionsproceß muß auch eine schnellere Zersetzung des Zoogens, der Festgebilde und daher auch eine reichlichere Erzeugung von Auswurfsstoffen nach sich ziehen. Die Lungen Fieberkranker scheiden daher auch mehr Kohlensäure aus. Gegen das Ende der Fieber und zur Zeit der Krise nimmt sowohl die Menge, als die Saturation der

Excretionsflüssigkeiten sowohl mit den normalen Auswurfstoffen, als auch durch Beimischung fremder zu.

3) in Massenabnahme der Festgebilde. Die bei etwas längerer Dauer des Fiebers sich stets einstellende Abmagerung scheint mit dem Wesen desselben, erhöhter Nutrition, in Widerspruch zu stehen. Derselbe löst sich nach genauerer Erwägung der übrigen, bei dem Fieber concurrirenden Verhältnisse. Es beruht die bei Fiebern oft ziemlich schnell erfolgende Abmagerung nämlich weniger auf einer wirklichen Abnahme der Festgebilde, als auf einer Verzehrung des vorhandenen Fettes. Bei dem schnellern Durchtrieb des Blutes durch das Parenchym der Theile bleibt dasselbe nicht für die zum Ansatz neuer Stoffe hinlängliche Zeit in Wechselwirkung mit denselben. Denn neuer Ansatz, Festbildung erfordert Ruhe. Das verbrennende Princip, das Oxygen, wird dem Körper durch das schnellere Athmen in reichlicherer Menge fortwährend zugeführt, nicht in gleichem Verhältniß der Brennstoff. Denn bei fieberhaften Krankheiten ist der Genuß nahrhafter Dinge wegen Widerwillen gegen sie fast ganz aufgehoben. Das im Körper vorhandene phlogistische Material, besonders das Fett, wird daher bei mangelnder Zufuhr neuen Stoffs von Außen durch den stärker angefachten Lebensbrand schneller aufgezehrt und so erfolgt die Abnahme der organischen Masse. Zugleich ist auch die mehr destruirende Wirkung des Nervenfactors durch erhöhte Thätigkeit desselben vermehrt. Dazu kommt endlich, daß, da die Steigerung der Nutrition beim Fieber eine allgemeine ist, dieselbe im umgekehrten Verhältniß ihrer Extension um so weniger Intensität, und damit um so weniger Productivität und ein bedeutendes Vermögen überschüssiger Neubildung besitzt. Nur selten kommt es zu neuen Productionen, wie bei den contagiös-exanthematischen Fiebern.

5) in Durst und Lufthunger. Durch die erhöhte Temperatur wird der Verdunstungsproceß vermehrt und dadurch die Menge wäßriger Flüssigkeiten nicht bloß in der Mundhöhle (Trockenheit derselben), sondern auch im ganzen übrigen Körper vermindert, daher ein großes Verlangen nach Aufnehmen neuer oder Durst erzeugt. Dazu kommt die verminderte oder gänzlich mangelnde Absonderung von Flüssigkeiten in der Mundhöhle und im Magen, wie Braconnot selbst beobachtet hat. Der Fieberdurst hat aber nicht bloß seinen Grund in dem Mangel von Flüssigkeiten, zumal des Wassers im fiebernden Körper, sondern auch in dem Bedürfniß einer größern Menge des säuernden Princips. Durst ist nämlich auch das Gefühl einer mangelnden Oxydation des Magens und selbst des Blutes (s. unten Durst). Der beim Fieber vorhandene regere Stoffwechsel und raschere vitale Combustionsproceß hat

auch eine schnellere Consumtion des dem Organismus zugeführten Oxygens zur Folge. Daher das Bedürfniß einer reichlichern Aufnahme desselben. Der Hauptweg, auf welchem es dem Körper zugeführt wird, sind bekanntlich die Lungen, aber ein geringerer Theil geht auch mit den Getränken (Wasser enthält außer Kohlensäure auch meistens reines Sauerstoffgas) in den Organismus ein. Deshalb ist bei Fiebern auch stets ein größeres Athmungsbedürfniß, Lufthunger, welcher sich durch Verlangen nach frischer Luft, Beengung der Brust, Angst, beschleunigteres Athmen zu erkennen giebt, vorhanden. Mit diesem ist zugleich auch Durst verbunden. Da beide aus einer Quelle entspringen, so kann auch die Befriedigung des einen Verlangens das andere mit stillen helfen. Einathmen einer kalten, sauerstoffreichen Luft wirkt auch durststillend und umgekehrt. Durst und Lufthunger können zuweilen beim Fieber scheinbar fehlen, wenn die Hirnthätigkeit beschränkt ist und diese Triebe deshalb nicht zum Bewußtseyn kommen.

5) Beförderung des Wachsthums, der Entwicklung. Da beim Fieber die gesteigerte Nutrition häufig die Gränzen der molecularen Selbstreproduction überschreitet und sich in einen abnormen Entwicklungsproceß verwandelt, so kann es auch sehr leicht bei Individuen, die noch entwicklungsfähig und noch nicht vollkommen ausgebildet sind, den Entwicklungsgang beschleunigen und oft frühere Zögerungen und Versäumnisse desselben nachholen, wie dieß auch von der Erfahrung bestätigt wird. Jüngere, an einem Fieber erkrankt gewesene Personen verlassen das Bett nicht selten mit einem bedeutenden Zuwachs ihrer Größe oder haben den lange verzögerten Ueberschritt aus einer Entwicklungsepoche in die andere, z. B. in die Pubertät oder auf eine höhere geistige Bildungsstufe in kurzer Zeit während der Krankheit auf eine oft in Erstaunen setzende Weise gethan. Aus ähnlichem Grunde bewirken Fieber nicht selten

6) heilsame Krisen, wodurch sie sich glücklich entscheiden, und selbst Heilung anderer früher vorhandener Krankheiten, sowie auch Verjüngung älterer Personen. Da das Fieber oft nur die Aeußerung des Heilbestrebens, des für die Selbsterhaltung thätigern Reproductionsprocesses ist, so kann diese so häufig beobachtete Wirkung des Fiebers nicht auffallen. Aber selbst wo dieses nicht als Reactionsfieber auftritt, hat es obige Wirkungen zufällig in seinem Gefolge. Es dürfte sich diese Erfahrung durch folgende Erörterung begreifen lassen. Wenn das Fieber auf einer allgemeinen Steigerung der Selbstreproduction, des Nutritionsprosses im Besondern beruht, so ist es leicht begreiflich, wie fieberhafte Krankheiten eher

zu einer günstigen Entscheidung geneigt sind, als Fieberlose. Denn eine vortheilhafte Krise kann ja zunächst nur durch die Tendenz zur Selbsterhaltung, oder vielmehr durch denjenigen Lebensvorgang zu Stande kommen, durch welchen die letztere vermittelt wird, also durch den Stoffwechsel, die Nutrition im engern Sinne. Es reicht dazu aber der im normalen Zustand genügende Grad ihrer Thätigkeit nicht hin, weil zu Bekämpfung einer Krankheit größere Anstrengungen zu machen sind, als zur Erhaltung des Lebens im normalen Gleise. Es wird demnach eine Steigerung der nutritiven Thätigkeit gefordert, welche aber mit dem Fieber schon gegeben ist. Durch diese Erhöhrung des den Organismus erhaltenden Bildungsprocesses wird nun entweder die vorhandene Krankheit vollständig besiegt und ihre fernere Existenz unmöglich gemacht, vollkommne Entscheidung (Crisis perfecta) oder die Krankheit wird nur theilweise besiegt, verkleinert, in eine minder lebensgefährliche, leichter heilbare Form umgewandelt, unvollkommne Entscheidung (Crisis imperfecta). Dieser durch das Fieber vermittelte Sieg wird natürlich zu derjenigen Zeit am leichtesten und häufigsten erfolgen, zu welcher an sich schon eine periodische Erhöhung des Bildungsprocesses statt hat, also im Frühjahr, gegen Morgen, in 7tägigen oder andertägigen Perioden (kritische Zeiten). Daher auch selbst das zufällige Hinzutreten des Fiebers zu andern früher vorhandenen Krankheitszuständen dieselben gelegentlich mit hinwegnimmt, selbst wenn diese nicht auf Unterbrechung eines früher dagewesenen Fiebers beruhen und mit Rückkehr desselben die ins Stocken gekommene Krankheit sich nun weiter bis zu ihrem normalen Ende fort entwickelt, wie dieß bei den von zu schnell unterdrückten Wechselfiebern entstandenen Anschoppungen und Verhärtungen der Leber und Milz, den sogenannten Fieberkuchen der Fall ist. Da der raschere Stoffwechsel beim Fieber auch eine schnellere Destruction und Ausscheidung der Destructionsproducte durch die Excretionsorgane nothwendig bewirkt, so werden die Residuen früherer Krankheiten, so gut wie die des normalen Lebens, welche wegen Mangel hinreichender Energie desselben noch innerhalb seiner Gränzen zurückblieben, vollends aller Lebensthätigkeit beraubt, dadurch zur Ausscheidung vorbereitet und wirklich ausgeschieden. Eine solche materielle Ausscheidung (Crisis evacuatoria) ist nicht die Ursache, meistens nur die Folge und äußere Erscheinung des Siegs, welchen die Fieberbewegung über die Krankheit errungen. Auch ist sie nicht nothwendig in allen Fällen mit der günstigen Entscheidung durch Fieber verbunden. Wenn dergleichen Ueberbleibsel des normalen Lebens, welche sich nach überschrittener Lebenshöhe in späterer Lebenszeit gern anhäufen, in Folge

eines zufällig entstandenen Fiebers ausgeschieden worden, so findet ein wahrer Wiederverjüngungsproceß statt. Denn das Altern ist ja nur die Folge der nicht vollständig ausgeschiedenen Lebensresiduen oder sogenannten Thierschlacken. Es begreift sich, wie fieberhafte Krankheiten oft eine gänzliche Umänderung der Constitution, einen erhöhten Gesundheitszustand bewirken können (Febris depuratoria).

7) Zuweilen erzeugt aber auch das Fieber ein neues Krankseyn und führt selbst den Tod herbei. Eine secundäre Krankheit kann das Fieber auf mehrerlei Weise erzeugen. War ein Organ schon vor Eintritt des Fiebers mit einer diesem entsprechenden Krankheitsanlage behaftet, so bildet die Steigerung der Nutrition sich dann leicht zur wirklichen Krankheit aus. Ist ein Theil z. B. schon in vermehrter Secretion, wie die Brüste, oder gerade in Entwicklung, in einer erhöhten periodischen Thätigkeit, wie der Uterus während der Schwangerschaft, der Menstruation rc. begriffen, so steigert sich die hier erhöhte, aber die normalen Gränzen noch nicht überschreitende Bildungsthätigkeit leicht über diese hinaus zu Entzündung. Wirkte die Schädlichkeit, welche das Fieber erzeugte, noch auf einen einzelnen Theil ein, wie z. B. Zorn auf die Leber, allgemeine Erkältung auf die Lungen, so bildet sich dann um so leichter ein örtliches Leiden dieser Organe aus, was bei bloß localer Einwirkung auf die genannten Gebilde nicht entstanden seyn würde. Zuweilen wandelt sich aber auch das Fieber aus einer allgemeinen Krankheit in eine örtliche um. Der allgemein erhöhte Bildungsproceß concentrirt sich in einem einzelnen Theil und hört eben dadurch auf, ein allgemein gesteigerter zu seyn. Es entsteht dann durch diesen Metaschematismus örtliches Fieber oder Entzündung. Die Entzündungen sind ebenso oft Folgen als Ursachen des Fiebers.

Dann veranlaßt aber auch nicht selten die kritische Tendenz des Fiebers neue Krankheiten. Ist diese nämlich nicht kräftig genug, den pathischen Stoff ganz aus dem Organismus zu eliminiren, so bleibt dieser noch innerhalb seiner Gränzen zurück, und erregt als relativ äußere Schädlichkeit ein neues Krankseyn. Oder die Fieberthätigkeit besitzt zwar Energie genug, das Auszuscheidende über die äußersten Gränzen des Organismus zu schaffen, wählt aber nicht die zur Entfernung der für das Leben unbrauchbar oder gar schädlich gewordenen Stoffe von der Natur bestimmten Organe, die eigentlichen Excretionsorgane, dazu, sondern andere, deren Bestimmung Ausscheidung nicht ist. Dann erkranken diese, indem ihnen eine fremdartige Verrichtung aufgedrungen wird, wie dieß z. B. bei Erzeugung von Hautausschlägen, Geschwüren rc. und allen Pseudokrisen der Fall ist.

Zu einer neuen Erkrankung und selbst zum Tod giebt das Fieber endlich die Veranlassung, wenn es besonders als Reactionsfieber für den zu erreichenden Zweck nicht den nöthigen Grad der Stärke besitzt oder dieser Zweck an sich ganz unerreichbar ist, wie z. B. die gegen örtliche unheilbare Uebel, Lungentuberkeln, Krebs rc., ankämpfenden, allgemeinen fieberhaften Reactionen. In diesem Fall reiben sich die Lebenskräfte in dem vergeblichen Kampf mit der Krankheit (hektisches Fieber) völlig auf und der Tod erfolgt zuletzt aus allgemeiner Erschöpfung der Bildungsthätigkeit. Auch findet der tödtliche Ausgang eines solchen Fiebers nicht immer in Folge der allgemeinen Verzehrung der Lebenskräfte, sondern dadurch statt, daß bei beginnender Erschöpfung der Lebens-, insbesondere der Bildungsproceß durch Concentration seiner selbst und Aufopferung einzelner Theile seine Existenz noch eine Zeitlang zu fristen sucht. Sind nun diese einzelnen Organe, von welchen er sich zurückzieht, für das Leben unentbehrlich, so erfolgt dann der Tod. Auf eine ähnliche nur mehr mittelbare Weise wird derselbe noch bewirkt, wenn in dem oben erwähnten Fall der Metaschematisirung das Fieber sich in einem einzelnen Organ localisirt, wodurch eine solche Steigerung der Bildungsthätigkeit desselben, ein so heftiger Grad der Entzündung meistens in ihm bewirkt wird, daß es darüber zu Grunde geht, und dann, wenn es ein für das Gesammtleben unentbehrliches ist, auch den Untergang dieses nach sich zieht. Derselbe Fall tritt auch bei den Pseudokrisen und Metastasen ein, wenn einem Organ eine ihm so fremdartige Function aufgedrungen wird, daß seine normale, für das Leben aber unumgänglich nothwendige daneben nicht mehr bestehen kann, z. B. bei kritischen Secretionen in die Kopf- oder Brusthöhle, oder wenn bei sehr verbreiteten Hautausschlägen die Lungen für sie vicariiren. Endlich können auch die behufs der Krise eintretenden Absonderungen zu reichlich, zu langdauernd und zugleich erfolglos seyn, wodurch sie einen colliquativen Charakter bekommen und ebenfalls den Tod durch Substanzverlust (Phthisis) herbeiführen.

Die mittelbaren Wirkungen des Fiebers sind vorzüglich sympathischer Art, theils antagonistische, theils consensuelle. Da bei dem Fieber die Thätigkeit des Gangliensystems erhöht ist und dasselbe mit einer primären Anhäufung des sensiblen Agens in den Hauptgeflechten und Ganglien dieses Systems beginnt, so hat dieses zunächst eine antagonistische Beschränkung der peripherischen Gefäßnerven- und Gefäßthätigkeit und diese einen verminderten arteriellen Blutzufluß zu den Leibeshaargefäßen, sowie eine verminderte Innervation der Festgebilde und damit zugleich eine Beschränkung des Stoffwechsels, mithin auch eine Ver-

minderung der organischen Temperatur, des Products und der äußern Erscheinung dieses Vorgangs, Kälte, Frostgefühl, zur Folge. Sowie diese centripetale Richtung der Nerventhätigkeit sich denn gar bald in die entgegengesetzte centroperipherische umwandelt und der peripherische Stoffwechsel nicht nur wieder in Thätigkeit tritt, sondern sogar den Normalgrad überschreitet, geht damit auch die Kälte in den entgegengesetzten Temperaturzustand der Hitze über. Da während der Dauer des Fiebers die nervöse Thätigkeit des Gangliensystems immer vermehrt bleibt, so übt sie auch einen antagonistisch beschränkenden Einfluß auf die animale Nervensphäre, auf das Empfindungs-, Bewegungs-, Sinnen- und Hirnsystem aus. Daher das Gefühl der Müdigkeit, die Unfähigkeit sich aufrecht zu erhalten und bedeutende willkührliche Muskelbewegungen vorzunehmen, die Abstumpfung der Empfindung und Sinnesempfänglichkeit, die Eingenommenheit des Kopfs und Unfähigkeit zu denken. Eine zweite, antagonistische Wirkung tritt in den Verrichtungen der ersten Assimilation, der Digestion und Chylification auf. Das Verlangen nach Speisen ist in der Regel ganz aufgehoben und das wider Willen Genossene bleibt im Magen und Darmcanal unverdaut liegen. Es stehen nämlich die specifische und die allgemeine Assimilation, die Aufnahme von Nahrungsmitteln und ihre allgemeine Verähnlichung in Blut der Ausscheidung des specifischen Nahrungsstoffs und seiner Umwandlung in die verschiedenartigen Festgebilde, der Stoffwechsel zwischen dem individuellen Organismus und der äußern Natur dem Stoffaustausch innerhalb des Individuums zwischen dem Blut, dem relativ Aeußern und den Organen in einem entgegengesetzten Verhältniß zu einander. Die größere Lebhaftigkeit des innern Stoffwandels, welche beim Fieber stattfindet, beschränkt den äußern Stoffwechsel, Intussusception und Excretion. Appetitmangel und Unverdaulichkeit sind daher mittelbare Wirkungen des Fiebers. Als eine weitere antagonistische Wirkung desselben ist auch der wasserhelle Urin anzusehen, welcher gewöhnlich bald nach Aufhören der Frostperiode gelassen wird und seinen Erklärungsgrund in der während derselben stattgefundenen Unterdrückung der Hautthätigkeit findet.

Hat die Nerventhätigkeit sich in den Centraltheilen des sympathischen Nervensystems in höherm Grade gesteigert und wieder eine centroperipherische Richtung bekommen, so verbreitet sie sich nicht bloß auf die äußersten Ausstrahlungen ihres ursprünglichen Bezirks, sondern geht auch dessen Gränzen überspringend auf das animale Nervensystem über, erregt zuerst das mit ihm unmittelbar verbundene Spinalnervensystem und veranlaßt es zu Hervorbringung ab-

normer Bewegungen, zu unruhigem Handthieren, Zupfen, Flockenlesen, Springen aus dem Bett, zu Krämpfen und Schmerzen, sondern verbreitet sich auch auf Sinnorgane und Hirn und ruft in diesen gleichfalls eine abnorme Thätigkeit ihrer Verrichtungen, Sinnesvorspiegelungen, traumvollen Schlaf, Schlaflosigkeit, Delirien, Wahnsinn, Tobsucht hervor. Doch verdanken diese Erscheinungen wohl nicht allein ihre Entstehung einer nervösen consensuellen Erregung, sondern gewiß eben so sehr dem im ganzen Körper folglich auch im Nervensystem gesteigerten Nutritionsprocesse, welcher eine vermehrte Action dieser Theile nach sich zieht. Die consensuelle Erregung des Hirns und Rückenmarks kann zuweilen so stark werden, daß sie entweder durch Ueberreizung oder bis zur Entzündung gesteigert durch ihre Secretionsproducte, Blut, plastische Lymphe, die fernere Thätigkeit dieser Organe unmöglich macht und so den Tod durch Schlagfluß herbeiführt. In ähnlicher doch mehr auf antagonistische Weise erfolgt derselbe, wenn in einem zu heftigen und zu lang andauernden Froststadium Lungen und Herz von einer solchen Masse des aus den peripherischen Theilen zurückgedrängten Blutes überladen werden, daß ihre Verrichtung unter derselben erliegt, wo dann der Tod durch einen Stickfluß oder durch Herzlähmung erfolgt.

Fieberhitze und Fieberfrost sind nicht die einzigen pathognomonischen Symptome des Fiebers, auch nicht die hauptsächlichsten, sondern alle oben aufgezählten haben gleichen Werth und bilden nur in *ihrer Vereinigung* als Complex den Fieberzustand. Sie erhalten ihre Bedeutung als Fiebersymptome nur durch ihre Verbindung, indem jedes einzelne und selbst mehrere von ihnen auch bei andern Krankheitszuständen vorkommen. Der Fieberfrost ist aber gar kein wesentliches Fieberphänomen, da er bei vielen Fiebern ganz fehlt. Er ist bloß das Symptom einer temporären Beschränkung der Nutrition und Selbstreproduction, welche so oft eine secundäre Steigerung derselben als Reaction nach sich zieht. Er kommt daher auch nur als Vorläufer der Reactionsfieber vor. Seine nächste Ursache mag in einer primären Herabstimmung der Thätigkeit der peripherischen Gefäßnerven beruhen. Eine Fiebertheorie, die sich daher bloß auf jene beiden Symptome stützt, ist einseitig und ruht auf nicht hinlänglich breitem Grunde.

Auch das Fieber dient zum Beleg der großen Relativität des Begriffs der Krankheit. Es giebt, wie aus Obigem klar hervorgeht, ein *physiologisches* und ein *pathologisches* Fieber.

Fieber ist, wie wohl sehr häufig, ja in der Mehrzahl der Fälle seines Auftretens Reaction, doch keineswegs nichts als diese und im-

mer nur diese, wie man in neuerer Zeit, eine bedingte Wahrheit zur absoluten erhebend, wiederum zu einseitig behauptet hat. Denn eine Steigerung des gesammten Nutritionsprocesses ist auch auf directe Weise, ohne vorhergegangene Beschränkung oder feindselige Beeinträchtigung des individuellen Lebens möglich, wodurch seine erhöhte Thätigkeitsäußerung erst die Bedeutung einer Reaction bekommt. Auch setzt nicht jede Reaction einen solchen Grad allgemeiner Erhöhung des plastischen Processes voraus, welcher als Fieber sich kund giebt. Dann reicht, wie (§. 86. 129.) gezeigt worden, zur Reaction und zweckmäßigen Abwehr das Leben beschränkender Einflüsse nicht eine bloße Steigerung der Selbstreproduction hin, sondern dieser Zweck erfordert zugleich eine qualitative Umänderung des Bildungslebens, welche keineswegs immer mit stürmischen Fiebererscheinungen verbunden ist, sondern auch bei mäßiger Erhöhung der Nutrition durch allmählige Umwandlung des bedrohten Lebens (Angewöhnung) erfolgt.

Die Unterscheidung eines hypersthenischen und asthenischen Fiebers ist nur für das Reactionsfieber zuläßig und geht aus der Vergleichung desselben mit seinem Zweck in jedem einzelnen Fall hervor. Ein asthenisches Fieber ist kein sich selbst widersprechender Begriff, wenn man ihn nicht in abstractem und absolutem, sondern nur in concretem und relativem Sinne nimmt. Denn beim asthenischen Fieber findet allerdings auch eine allgemeine Steigerung des nutritiven Bildungsprocesses über seinen Normalgrad statt, aber diese Steigerung entspricht nicht in dem gegebenen Falle dem von dem Heilzweck geforderten Grad, ist für erstere noch zu schwach (asthenisch), wie andrerseits die Erhöhung der Bildungsthätigkeit auch nach der entgegengesetzten Seite hin das Normalmaaß überschreiten und zu stark oder hypersthenisch werden kann. Daher derselbe Fiebergrad, der bei dem einen Kranken als hypersthenisch angesehen werden muß, bei einem andern leicht als asthenischer erscheinen würde.

Einen genügenden Begriff des Fiebers aufzustellen ist nicht minder schwer, als eine umfassende Definition von Krankheit überhaupt zu geben, wegen der großen Relativität beider. Eisenmann hat daher das ganz zweckmäßige Auskunftsmittel ergriffen einen Collectivbegriff aus den symptomatologischen, pathologisch-anatomischen, aetiologischen und teleologischen, aufzustellenden und von verschiedenen Gelehrten aufgestellten Definitionen zu bilden. In obiger Begriffsbestimmung ist außer der symptomatischen Seite, welche bei einem hauptsächlich phänomenologischen Vorgang, was das Fieber seiner Natur nach doch ist, vorzüglich zu berücksichtigen war, zu-

gleich auch das nächste ursächliche Verhältniß und das Wesen desselben mit aufgenommen worden.

Irritation, welcher man aus Vorliebe für das Fremde einen Platz in der allgemeinen Pathologie angewiesen hat, scheint diesen aus den oben angeführten Gründen ebensowenig zu verdienen, als erhöhte Reizbarkeit. Letztere ist nur Krankheitsanlage, erstere keine wirkliche innere Störung, welche Bestand gewonnen, sondern eine auf eine äußere Reizung erfolgende, mehrentheils heilsame Reaction, die mit Aufhören der reizenden Einwirkung sogleich auch cessirt, welcher also zwei wesentliche Merkmale des Begriffs der Krankheit, innere selbstständig gewordene Veränderung und Zweckwidrigkeit fehlen.

Die Fieberhitze übersteigt die normale Temperatur selten um 1 — 2 ° R. Sie hat nicht allein ihren Grund in größerer Energie der vitalen Combustion und vermehrten Innervation der Gefäßnerven, sondern auch in Verminderung der Wärmeleitungsprocesse, namentlich in Beschränkung der wässrigen Haut- und der Nierenexcretion.

Daß fieberhafte Krankheiten das Wachsthum, Zahnen, die körperliche und geistige Ausbildung im Allgemeinen befördern, ist eine allbekannte Thatsache. Alle ansteckenden Krankheiten sind fieberhaft. Nur treten die Fieberbewegungen bei manchen erst ein, wenn sie sich bis zu ihrer größten Höhe entwickelt haben, wie dieß bei der Krätze und der Syphilis der Fall ist. Auf der andern Seite befördert auch ein zufällig hinzugetretenes oder absichtlich erregtes Fieber ihren Verlauf, wie Letzteres z. B. bei der Krätze durch die Einreibungscur geschieht.

Obgleich fieberhafte Bewegungen constante Begleiter jeder Höhersteigerung der nutritiven Selbstbildung sind, und daraus der wesentliche Zusammenhang der erstern mit der letztern ersichtlich wird, so könnte doch der Umstand gegen die hier vorgetragene Ansicht eingewendet werden, daß Fieber statt die körperliche Ernährung zu begünstigen vielmehr in der Regel eine Abnahme der Körpermasse zur Folge haben. Dagegen läßt sich nun Folgendes bemerken. Körperzunahme, Vermehrung der organischen Masse ist keineswegs die nothwendige Folge und der unzertrennliche Begleiter allgemein gesteigerter Nutrition. Denn diese besteht zunächst nur in einem rascheren, energischeren Stoffwandel, wobei ebensoviel Stoff wieder entbildet, als neugebildet wird und die ganze Masse des Körpers also sich gleich bleiben muß. Erwägt man aber alle übrigen bei einer solchen mit Fieberphänomenen auftretenden allgemeinen Erhöhung der Nutrition, so begreift sich gar bald die Nothwendigkeit einer mit derselben sich verbindenden Abmagerung, wie diese auch oben als eine der mittelbaren Wirkungen des Fiebers nachgewiesen worden.

Durch eine bedeutende Menge gewichtvoller anatomischer und physiologischer Gründe finde ich mich bewogen an der von der Mehrzahl der Physiologen älterer und neuerer Zeit für nothwendig erkannten Annahme einer eigenen, dem Bildungsleben vorzugsweise dienenden Nervenprovinz, dem sogenannten sympathischen, vegetativen Nervensystem festzuhalten. Obgleich ich der Ansicht Derjenigen unbedenklich beitrete, welche die Ganglienerven, wie sie gewöhnlich vorkommen, nur als ein Gemisch, als eine aus Spinal- und den eigentlichen sympathischen Nerven bestehende Verbindung ansehen, indem einige Zweige ersterer unzertrennliche Begleiter der letztern sind, so kann ich mich doch nicht zu der Meinung derjenigen bekennen, welche dem Gangliensystem alle Selbstständigkeit absprechen und es schlechthin sowohl in physiologischer, als in anatomischer Hinsicht nur für einen integrirenden Theil des Spinalnervensystems halten, wenigstens so lange nicht, als sie für dieselbe keine triftigern Beweisgründe, als die bisher dafür angeführten, vorzubringen vermögen. Auch habe ich mir aus eigener Ansicht, welche ich Hrn. Prof. Volkmann's Güte verdanke, die subjective Ueberzeugung von der eigenthümlichen Beschaffenheit und dem besondern Verlauf der Primitivfasern des Ganglienervensystems verschafft, wenn schon diese von ihm, Remack und Bidder gemachte Entdeckung von einigen Seiten noch keine volle Anerkennung finden will. Ein neues Gewicht erhält die Annahme der selbstständigen, von dem Hirn und Spinalnervensystem unabhängigen Function des Gangliensystems durch die Bidder'schen Versuche, welche darthun, daß die sympathischen Nerven selbst nach Zerstörung des Gehirns und Rückenmarks ihre Verrichtung noch fortzusetzen vermögen (Müller's Arch. 1844. 4.).

Weil in den Lungen sich der eine Hauptpol des ganzen Gefäßsystems concentrirt hat, so ist begreiflich, warum äußere Schädlichkeiten so leicht von diesen aus Fieber erregen, die Entzündung keines andern Organes so bald und so heftige Fieberbewegungen nach sich zieht, als die der Lungen.

Die wichtigen Entdeckungen, welche die neuere Zeit in der Nervenphysik, namentlich in der des Spinalnervensystems, brachte, haben eine zu weit ausgedehnte Anwendung in der Pathologie gefunden und insbesondere ist von ihnen auch ein zu einseitiger Gebrauch in der Theorie des Fiebers gemacht worden. Man hat das Rückenmark als den Herd und die Quelle aller Fiebererscheinungen, das Fieber als eine Spinalirritation angesehen. Die Entdeckung der relativen Selbstständigkeit des Rückenmarks als excito-motorisches Nervensystem trug zur Befestigung dieser Ansicht nicht wenig bei.

Eisenmann hat aber schon die Unstatthaftigeit derselben (Arch. f. d. ges. Med. Bd. III. S. 376) mit triftigen Gründen nachgewiesen. Ich füge denselben nur noch Folgendes hinzu. Man glaubte sich zu der Annahme, daß das Rückenmark der Hauptfocus der Fieberbewegungen sey, um so mehr genöthigt, als man die Selbstständigkeit des Gangliensystems verwarf und die Wirkung der Fieberreize so wie die Entstehung der wesentlichen Fiebersymptome nicht anders als vom Rückenmark ausgehend erklären zu können vermeinte. Was nun die Selbstständigkeit des sympathischen Nervensystems betrifft, so verfuhr man bei der Verwerfung derselben wohl etwas voreilig, indem man sich hauptsächlich durch die Beimischung primitiver Spinalfasern zu den Gangliennerven und durch den Einfluß, welchen Irritationen des Rückenmarks auf dem Vegetationsproceß dienende Organe ausüben, zu derselben bewegen ließ. Ebenso einseitig ist die Meinung, daß alle von Außen kommenden Eindrücke nur durch die Empfindungsnerven in den Organismus aufgenommen werden können. Denn angenommen, daß das sympathische Nervensystem eine besondere Nervenprovinz bilde, so muß dieser die doppelte Richtung, in welcher die Nerventhätigkeit sich überhaupt äußert, die centripetale und centroperipherische, gleichfalls eigen, daher auch eine unmittelbare Einwirkung äußerer Reize auf dasselbe möglich seyn. Diese Möglichkeit eines directen Einflusses auf das Gangliensystem beweisen aber in der That sowohl mehrere Versuche, als die Wirkung der Gemüthsbewegungen, des thierischen Magnetismus, und mehrerer Arzneistoffe.

Aber auch die Abhängigkeit des Gangliensystems von dem Spinalnervensystem und seine Verbindung mit dem letztern zu Einem Ganzen zugegeben, so daß alle auf ersteres einwirkende äußere Potenzen nur den Weg der Empfindungsnerven einschlagen müssen, so folgt doch nicht, daß in diesem Fall das Spinalnervensystem auch der Focus des Fiebers sey. Denn es kann auch nur die Rolle des Vermittlers der Reizung übernehmen und dieselbe einem andern Nervencentrum zuleiten, von welchem dann die fraglichen Erscheinungen hervorgebracht werden. Da diese aber nachgewiesenermaßen dem eigentlichen nutritiven Bildungsvorgang angehören, und dem sympathischen Nervensystem auch der wesentlichste Einfluß auf alle Bildungsverrichtungen selbst von den Gegnern seiner Selbstständigkeit nicht abgesprochen wird, dieses endlich mit dem Spinalnervensystem so eng verkettet ist, daß man es als einen integrirenden Theil desselben anzusehen verleitet worden ist, so wird, die Verbindung des Gangliensystems mit dem Spinalsystem zu Einem Ganzen angenommen jedoch nicht zugegeben, es auch in diesem Fall höchst wahrscheinlich, daß das

Rückenmark mit seinen Nerven sich bei der Einwirkung der Fieberreize nur als Leiter, aber nicht als Herd des Fieberprocesses verhalte. Wenn man endlich die Fiebersymptome besser vom Rückenmark als von irgend einem andern System oder Organ ableiten zu können vermeinte, so lag der Grund hauptsächlich darin, daß man entweder seine Aufmerksamkeit auf mehrere andere, zwar oft im Gefolge des Fiebers auftretende, aber keineswegs für dasselbe wesentliche Symptome, wie z. B. das krampfhafte Zittern, Muskelschwäche, Ziehen im Rücken rc. richtete, aber die wesentlichen Symptome des Fiebers nicht beachtete, oder daß man diese letztern nur als nervöse Erscheinungen ansah. Es finden diese aber nur ihre Erklärung in dem wesentlichen, gleicherweise thätigen Antheil, welchen das Gefäßsystem und das sympathische oder Gefäßnervensystem an der Nutrition und mithin auch an der Entstehung des Fiebers nehmen, während die übrigen minder wesentlichen, das Fieber begleitenden Phänomene zum Theil ebenso gut vom vegetativen als vom Spinalnervensystem ausgehend betrachtet werden können, wie z. B. der Frost und die schmerzhaften Empfindungen im Rücken den Rückenmarkssträngen des N. sympathicus, zum Theil auch wirklich dem Rückenmark angehören, aber nur auf einer vom N. sympathicus ausgehenden sympathischen Affection desselben beruhen. Ebensowenig vermögen die anatomischen Veränderungen, welche man in dem Rückenmark an Fieber Gestorbener fand, etwas für den primären und wesentlichen Antheil desselben an der Erzeugung des Fiebers zu beweisen. Denn, abgesehen davon, daß ein Theil derselben nur der gewöhnlichen Rückenlage der Leichen und einer dadurch bewirkten Blutsenkung zugeschrieben werden muß, so beweisen sie höchstens nur eine Theilnahme des Rückenmarks überhaupt am Fieberproceß, aber keineswegs, daß dasselbe die erste und nächste Ursache des letztern sey und lassen ebensogut auch die Möglichkeit einer Ableitung desselben aus einer erst secundären und vom Gangliensystem ausgehenden, sympatischen Affection desselben offen. Dagegen sprechen andere Erscheinungen positiv für eine primäre Affection der Centraltheile des Gangliensystems. Die ersten Fiebersymptome bestehen, um anderer zu geschweigen, in einer oft längere Zeit allein vorhandenen Verstimmung des Gemeingefühls (Baumgärtner), in einem von der Herzgrube sich verbreitenden Wärmegefühl (Naumann). Auch Fernel (Med. univ. 1531. p. 464.) verlegt den Sitz und Ursprung des Fiebers in die Herzgrube und in die Gegend, wo sich die großen Geflechte und Ganglien des sympathischen Nervensystems befinden.

Unter den neuern Pathologen sind es namentlich Reil, Sprengel, Baumgärtner, welche die nächste Ursache des Fiebers in

gleichzeitig vermehrte Thätigkeit des Gefäß- und Gangliennervensystems setzen.

Andere sehen eine veränderte Mischung des Bluts als die eigentliche Quelle des Fiebers an, welche die Gefäßnerven reize. Allerdings ist das Blut fast am meisten befähigt eine sehr allgemeine gleichzeitige Wirkung sowohl auf das ganze Gefäßsystem, als auf die Gefäßnerven auszuüben, eine Wirkung, welche, wie oben ausgesprochen worden, zu den wesentlichsten Bedingungen des Fiebers gehört. Veränderte Mischung des Blutes wurde daher auch oben mit zu den nächsten Ursachen des Fiebers gezählt. Auch hegt Verf. die Ueberzeugung, daß kein Fieber ohne veränderte Mischung des Blutes bestehe, wie dieß auch die Erfahrung lehrt, da letzteres ein so wesentliches Glied in dem Stoffwandel und der eigentlichen Nutrition bildet. Aber demohngeachtet vermag er nicht in jedem Fall und stets einen Mischungsfehler des Blutes als die primäre Ursache des Fiebers anzusehen, sondern er hält sich überzeugt, daß die dasselbe constant begleitende Mischungsänderung des Bluts auch nicht selten erst secundär entstanden sey. Daß eine abnorme Beschaffenheit des Blutes zur Erzeugung der Fiebersymptome nicht unumgänglich erfordert werde, beweisen die auf eine temporäre Lebensbeschränkung eintretenden aber bald wieder vorübergehenden Fieberreactionen, welche offenbar einen längern Bestand haben müßten, wenn sie mit einer wirklichen Veränderung der Blutmischung verbunden gewesen wären. Ferner ist bei solchen Fiebern, welche nach heftigen Gemüthsbewegungen und auf einige andere, die Mischung des Blutes nicht direct abändernde Einflüsse plötzlich entstehen, kaum eine so augenblickliche und so bedeutende Modification der Blutmischung, als zur Hervorbringung der Fieber erfordert wird, anzunehmen. Und endlich bestehen sehr bedeutende Mischungsfehler des Blutes, ohne daß sie Fieber zur Folge haben.

Das Fieber lediglich nur für Aeußerung der gegen einen abnormen Zustand oder eine äußere Schädlichkeit ankämpfenden heilsamen Reaction zu halten, ist gewiß eine zu einseitige Ansicht von seinem Wesen. Denn es kann ohne Zweifel auch eine durch Fiebererscheinungen sich äußernde Steigerung des Bildungsprocesses direct veranlaßt werden, ohne daß derselbe etwas zu bekämpfen hat. Auch verursacht nicht nothwendig jede Krankheit oder jeder schädliche Einfluß eine solche Reaction, welche sich als Fieber äußert. Denn so lange sie nur örtlich bleibt, fehlt ihr eine der wesentlichsten Bedingungen, um als Fieber zu erscheinen, welches eine allgemeine, über den ganzen Nutritionsproceß sich verbreitende voraussetzt. Jedoch kann man aber aus dem Umstand, daß oft bedeutende und

selbst lebensgefährliche Krankheiten einzelner Organe ohne Fieber bestehen, keineswegs mit gutem Grunde folgern, daß die Gegenwart lebensgefährlicher Krankheiten auch ohne Reaction möglich und das Fieber überhaupt niemals eine Reactionsäußerung sey. Denn jene Fälle beweisen nur, daß örtliche Krankheiten ohne allgemeine Fieberreaction bestehen können, aber nicht ohne Reaction überhaupt. Denn sie sind, wie die Erfahrung lehrt, immer entweder mit den Erscheinungen einer örtlichen Reaction als Entzündung, oder auch selbst mit Phänomenen einer allgemeinen, nur nicht fieberhaften Reaction verbunden. Denn Fieber ist nicht die einzige und ausschließliche Form, unter welcher das Heilbestreben allgemeiner sich zu äußern vermag.

Daß im Fieber eine größere Erweiterung und Anfüllung des ganzen Haargefäßsystems mit rötherem Blut vorhanden ist, zeigt nicht bloß die Beschaffenheit der Haargefäße an der Hautoberfläche, in der Bindehaut der Augen und der Schleimhaut der Mundhöhle und Lippen, sondern auch die im normalen Zustand blasse Schleimhaut des Magens sah Beaumont bei seinem mit der Magenfistel behafteten Kranken sich röthen.

Der Annahme essentieller, idiopathischer Fieber in dem oben angegebenen Sinne kann man sich durchaus nicht überheben, weil sowohl Erfahrung, als Theorie sie fordern. Die Möglichkeit und Wirklichkeit einer directen unzweckmäßigen Steigerung des Nutritionsprocesses durch Einflüsse, welche zu dem Bildungsleben sich homogen, also als Nahrungsmittel im weitern Sinn verhalten und keineswegs dasselbe zur Reaction auffordern, so wie gleichfalls das Daseyn von Fiebern, welche weder sympathisch noch symptomatisch, also nicht Begleiter einer anderartigen Krankheit sind, läßt sich durchaus nicht ableugnen, wenn man nicht aller Erfahrung Hohn sprechen will.

Die sympathischen und symptomatischen, (Reactions-) Fieber sollten keinen Platz in der Nosologie als selbstständige Krankheitsformen, selbst nicht als Krankheitscomplicationen finden und eine Hauptrolle spielen, da sie lediglich nur Begleiter und Reactionssymptome einer andern selbstständigen Krankheit sind und so häufig als zweckmäßige Heilbestrebungen gar nicht pathologische Bedeutung haben. Die Reactionsfieber erhalten dieselbe nur, wenn sie dem Heilzweck nicht entsprechen. Es giebt eigentlich keine katarrhalischen, galligten, gastrischen, Saburral-, Schleim-, Nervenfieber, sondern nur fieberhaften Katarrh, Gastricismus, fieberhafte Leiden des Nervensystems rc. Das Fieber ist bei diesen Zuständen immer nur das Accidens der eigentlichen Krankheit.

Es unterscheiden sich die Reactionsfieber von den essentiellen oder idiopathischen vorzüglich dadurch, daß sie keinen so regelmäßigen und stetigen Verlauf wie letztere machen, zu einer anderartigen früher vorhandenen Krankheit erst hinzutreten und gewöhnlich mit den Veränderungen dieser leichen Schritt halten, und, wie sich P. Frank schon sehr treffend ausgedrückt hat, mehr der Schatten derselben sind.

Die Unterscheidung der Fieber nach Verschiedenheit ihres typischen Verhaltens in anhaltende, nachlassende und aussetzende ist ebensowenig, wie diese Unterscheidung des Typus selbst (§. 560.) eine wesentliche. Daher auch ein und dasselbe Fieber während seines Verlaufs aus einer dieser Typusarten in die andere übergehen und nach und nach sämmtliche Typusarten besitzen kann.

Das entzündliche, auf einer gleichzeitigen, primären und gleichmäßigen Steigerung beider Factoren des Fieberprocesses, des Gefäß- und trophischen Nervensystems beruhende Fieber stellt die reinste Fieberform dar. Die einfachste ist das Wechselfieber, welches aus oben angeführten Gründen den ausgeprägtesten Typus zeigt. Es beruht nach meiner Ansicht auf einer indirecten oder directen Steigerung der Centralthätigkeit des Unterleibsganglіensystems, indem entweder ein Einfluß die Thätigkeit des peripherischen Theils desselben beschränkt, z. B. Erkältung und dadurch eine antagonistische Vermehrung der centralen Nerventhätigkeit bewirkt, oder diese durch schädliche Potenzen, z. B. kalten Trunk, schwerverdauliche Speisen, Sumpfmiasma, Gemüthsbewegungen ꝛc. unmittelbar erhöht. In beiden Fällen erhält auch zu gleicher Zeit mit dem und durch das Nervenagens das Blut eine centripetale Richtung, welche sich durch Frost, Bläſſe, Abstumpfung des peripherischen Gemeingefühls zu erkennen giebt, und häuft sich in den in der Nähe der großen Nervengeflechte des Sympathicus befindlichen Venenstämmen und parenchymatösen Organen, Pfortader, untern Hohlader, Leber, Milz, an. Da aber jede stärkere Erregung der Nervencentra wieder in eine centroperipherische Richtung ausschlägt, so findet dieß auch hier statt. Das in den Bauchgeflechten des Ganglіennerven angehäufte Nervenagens fluthet gegen die Peripherie zurück und veranlaßt dort nicht bloß ein gleichzeitiges Hinströmen des arteriellen Blutes, sondern facht auch den eine Zeitlang suspendirten oder nur noch ganz schwach vor sich gehenden Stoffwechsel von neuem zu größerer Lebendigkeit an, wo dann die eigentlichen wesentlichen Fieberphänomene zum Vorschein kommen. Da das Bildungsleben, das sympathische Nervensystem insbesondere in seinen Verrichtungen einen bestimmten Rhythmus zeigt, und die Fieberregung keineswegs immer eine sofortige Beseitigung des Fieberreizes zur Folge hat, auch die erhöhte Nerven-

thätigkeit in Hervorrufung der vermehrten Bildungsäußerungen sich erschöpft und dann bei fortwirkender Ursache sich wieder ansammelt, so erscheint auch der Fieberproceß periodisch, paroxysmenweise und befolgt, wie leicht begreiflich, denselben Typus, welcher dem Bildungsleben, insbesondere dem Gangliensystem eigen ist. Jeder Fieberanfall macht einen vollkommnen, nur in einem engern Zeitraum eingeschlossenen Fieberverlauf, stellt gewissermaßen ein ganzes Fieber dar. Die einzelnen Paroxysmen stehen jedoch unter sich in einem wesentlichen Zusammenhang, verschlingen sich als relative Totalitäten doch wieder zu einem größern Ganzen, welches ebenfalls seinen eigenen Entwicklungsgang hat und nun als die ganze Wechselfieberkrankheit erscheint. Das Froststadium, welches von den Fiebern überhaupt kein wesentliches Ingrediens ist, macht doch daher bei dem Wechselfieber und dem Reactionsfieber, welche jederzeit eine vorausgegangene Lebensbeschränkung voraussetzen, einen wesentlichen Theil aus. Der Unterschied zwischen dem Reactionsfieber und dem Wechselfieber besteht darin, daß das letztere nicht immer auch das erstere ist, also nicht stets eine Hemmung voraussetzt, gegen die es reagirt, sondern auch durch directe Reize hervorgerufen wird, welche eine Steigerung der Thätigkeit des Centralgangliensystems bewirken, daß ferner die Hemmung bei dem eigentlichen Reactionsfieber jegliche Lebensfunction, auch eine gar nicht umittelbar zum vegetativen Lebenskreis gehörige betreffen kann, während, wenn dem Wechselfieber eine Beschränkung vorherging, diese immer den peripherischen Theil des Gefäßnervensystems treffen muß, daß endlich das Reactionsfieber stets eine deuteropathische Affection, das Wechselfieber meistens eine idiopathische ist.

P. Frank (Epit. T. 1. p. 40.) hat es durch eine bedeutende Anzahl von Gründen sehr wahrscheinlich gemacht, daß das Wechselfieber vom Gangliensystem ausgehe und ein primäres Leiden desselben sey. Schon die auf seine Entstehung und Heilung sich beziehenden Thatsachen geben dieser Ansicht ein bedeutendes Gewicht, namentlich daß es durch das Sumpfmiasma, welches eine entschieden specifische Wirkung auf das sympathische Nervensystem ausübt (m. Path. Th. 1. §. 272.), sowie durch Gemüthsbewegungen, welche gleichfalls zu dieser Nervenprovinz eine nähere Beziehung haben (Th. 1. §. 343.) vorzugsweise hervorgerufen, daß es zur Menstruationszeit leicht Rückfälle macht, durch Brechmittel und Aderlässe, welche ebenfalls die Ganglienthätigkeit steigern, verschlimmert, daß es durch China, Arsenik rc. die vegetative Nerventhätigkeit depotenzirende, sowie durch sympathische, auf die Phantasie wirkende Mittel, welche gleichfalls mit dieser Nervenabtheilung nahe verwandt ist (s. Th. 1. §. 366.) geheilt wird. Nicht minder sprechen die wesentlichen Krankheitser-

scheinungen und Wirkungen dafür, wie der intermittirende vorzüglich dem Gangliensystem eigenthümliche Typus, die so häufig nach ihm zurückbleibenden Organisationsfehler der Unterleibsorgane 2c.

Auch Baumgärtner (Hdb. d. spec. Krkh. u. Heilungslehre. 3. Aufl. Stuttg. 1842. Bd. 1. S. 67 ff.) hat sehr gut die Gründe auseinandergesetzt, warum das Gangliensystem als der Herd des Wechselfiebers anzusehen sey und eine ähnliche Theorie von demselben vorgetragen.

Der von Valentin (Phys. Bd. 1. S. 749 ff.) aufgestellten tabellarischen Uebersicht zufolge bleibt sich der Faserstoff- und Wassergehalt des Blutes bei anhaltenden Fiebern und Wechselfiebern ziemlich gleich, eher vermindert sich aber die Menge der Blutkörperchen etwas. Der Eiweißgehalt zeigt eine Neigung zur Vermehrung, Fette und Hämatine zur Verminderung. Doch sind die Untersuchungsmethoden des Blutes noch nicht zu dem Grad der Vollkommenheit gediehen, und die Zahl der untersuchten Fälle noch nicht groß genug, um völlige Sicherheit der daraus gezogenen Resultate zu gewähren. Während des Froststadiums, wo ein solches vorhanden, sind die Excretionen der mit der Haut antagonistisch verwandten Organe, namentlich der Nieren und Lungen, reichlicher und wässeriger, weil während desselben die Hautausdünstung unterdrückt ist. Der Wassergehalt des Blutes nimmt bei asthenischen und Faulfiebern zu, aber bei sthenischen vermindert er sich ein wenig. Der Faserstoff kann sich aber bei sthenischen Fiebern bedeutend von 0,003 bis auf 0,010 vermehren (Andral und Gavarret). Jedoch scheint dieß mehr Folge der meistens mit ihnen verbundenen Localentzündungen zu seyn. Die Vermehrung des Faserstoffs schreibt Eisenmann der Abnahme der Blutsalze zu, indem das Eiweiß vom Faserstoff sich nur durch einen geringern Antheil alkalischer Salze unterscheide und eine Verminderung der im Blute enthaltenen Salze erwiesen sey. So viel Wahrscheinlichkeit diese Meinung auch für sich hat, so ist doch dagegen zu bemerken, daß Eiweiß und Faserstoff sich nicht durch den Salzgehalt, sondern nur durch den Schwefelgehalt von einander unterscheiden, indem der Faserstoff halbsoviel Schwefel enthält, als das Eiweiß 10 Pr. + S. + P. Es müßte also behufs jener Ansicht nachgewiesen werden, daß der Schwefelgehalt des Blutes sich beim Fieber vermindere. Wenn ferner die größere Menge der Fibrine im Fieberblut ihre Entstehung einer Metamorphose des im Blut gleichfalls enthaltenen Eiweiß verdankte, so müßte sich die Menge des letztern in demselben Verhältniß vermindern, als der Faserstoff zunimmt, was aber nicht der Fall ist. Die Menge des Eiweißes erleidet beim Fieber keine auffallende Veränderung. Wohl steht aber der Faserstoff im umgekehrten quantitativen Verhältniß zu den Blutkörpern

und deren Menge nimmt allerdings mit der Zunahme des Faserstoffs ab, so daß der Zuwachs desselben auf Kosten der Blutkörperchen gebildet zu werden scheint (§. 644). Daher auch bei dem Schwächefieber, wo keine Faserstoffzunahme beobachtet wird, die Menge der Blutkörperchen sich vermehrt. Beim asthenischen und Faulfieber nimmt der Faserstoff bedeutend ab. Beim sthenischen und hypersthenischen Fieber ist der Faserstoff auch fettreicher. Indeß bedarf es, um zu allgemein gültigen Folgerungen über die Beschaffenheit des Fieberblutes zu gelangen, einer noch bei weitem größern Zahl von Beobachtungen und einer umsichtigern Berücksichtigung aller übrigen in jedem einzelnen Fall coexistirenden Verhältnisse.

Eine Verminderung der Secretionen wird, so lange noch keine Krise eintritt, in der Regel bei allen Fiebern wahrgenommen. Beaumont sah in dem bekannten Fall die Schleimhaut des Magens beim Fieber sich nicht nur röthen, sondern auch nach Einbringung von Nahrungsmitteln keinen Magensaft absondern.

Der Lufthunger wird bei Fieberkranken zuweilen so stark, daß sie durch einen Instinct getrieben, unbewacht im Fieberdelirium das Bett verlassen, das Freie auf dem kürzesten Wege suchend durch das Fenster sich begeben und einen unfreiwilligen Tod finden, wie ich zwei solcher unglücklichen Fälle erlebt habe.

Das Gefühl der Mattigkeit und Muskelschwäche betrifft vorzüglich die willkürlichen, dem Spinalnervensystem untergebenen Muskeln und zeigt sich gerade in den dem Rückenmark zunächst gelegenen und in einer vorzugsweise anhaltenden Thätigkeit begriffenen Rückenmuskeln am auffallendsten. Daß dieß aber nur ein nervöses Symptom sey und keine wahre Muskelschwäche, daß es den Muskeln nicht an dem Vermögen fehle, starke Bewegungen hervorzubringen, sieht man an den wüthenden Delirien, wo oft übermenschliche Kraftäußerungen sich zu Tage legen.

Zu den pseudokritischen, das Lebensende nicht selten herbeiführenden Ausscheidungen des Fiebers gehören auch manche Wassersuchten und Eiterungen, wo der pathische Stoff in dem Hautzellgewebe und in die Körperhöhlen abgeschieden wird.

§. 731.

Oertliche Steigerung des Nutritionsprocesses in einzelnen Körperstellen. Entzündung.

Die ältere Litteratur s. bei Ploucquet, Litter. Scavini, Meier, Reuß rc. J. Thomson, lectures on inflammat. Voll. II. Lond. 1813. 8. übers. v. A. Kruckenberg, Bd. 1. 2. Halle 1810. 8. K. M. Dzondi, de inflammat. aphorismorum lib. I. Halae 1814. Lib. VI. 1831. 8. J. Bostock, in Med.

chir. Transact. XII. p. 94. A. P. Wilson Philipp, in Med. chir. Transact. XII. Ficker, in Harleß Rhein. Jahrb. IV. S. 1. K. H. Dzondi, in Gräfe und Walther Journ. I. S. 221. Ders. in s. Aesculap. I. S. 1 ff Friedreich, Entz. d. endem. Charakt. i. Würzburg'schen. Würzb. 1818. 8. E. Maria Pistelli, in Omodei annal. univ. 1819. Jul. 1820. Oct. Jos. Tonelli, in Giorn. acad. di Roma. 1819. Nov. K. F. Nietsch, ü. verborg. Entzünd. u. die daraus entspring. bedeut. körperl. Uebel. Frankf. a. M. 1819. 8. Vinc. Mantovani, lezioni di nosologia e terapia spec. sulle inflammazioni etc. Tom. 1—3. Pav. 1820. 12. W. Newcome Ryland, in Edinb. m. a. s. Journ. XVII. No. 67. J. Tommasini, dell' inflammazione e della febb. continua. Pisa 1820. 8. J. F. Coffin, de la nat. de l'inflamm. et des propriétés physiologiques de l'homme. Paris 1821. 8. J. H. James, observ. on some of the gen. principles and on the particular nat. and treatment of different species of inflammation. Lond. 1821. 8. C. Gregory, in Lond. med. Repos. 1821. Jun. Th. Dowler, in med. chir. Transact. XII. p. 86. Jos. de Filippi, nuovo sagg. analit. sulla inflammaz. Milano 1821. Whitlock Nicholl in Lond. med. Repos. 1821. Aug. F. Puccinotti, dal processo floghistico e di alcune altre proprietà della flogosi. Rom. 1821. 8. C. E. Lucas, on the principles of Inflammation and Fever. Lond. 1822. 8. F. J. V. Broussais, hist. des phlegmasies ou inflammat. chroniq. Voll. III. Paris 1822. 8. J. M'Ghie, in Edinb. m. a. s. Journ. 1822. July. No. 72. S. Stiebel, kl. Beitr. z. H. W. Frankf. a. M. 1823. S. Gérardin, essais sur les phlogoses sarcopée et osteocopée etc. Paris 1823. K. H. Spoerer, D. de inflammatione, morbo animalium et vegetabilium. Dorpat 1824. Sundelin, in Horn's Arch. 1824. Mai. S. 495. L. Emiliani, Comm. dell' inflammaz. Modena. 1824. 8. Mor. Naumann, in Hufeland J. 1825. Apr. S. 107. A. Bouillaud, in Rev. med. 1825. Mai. p. 256. Jul. p. 73. Sept. p. 367. Jac. Black, short Enquiry into the Capillary Circulation of the Blood, with a comparat. View of the more intimate Nat. of Inflammat. Lond. 1825. J. B. J. Bard, in J. génér. de Méd. 1825. Dec. (Hecker's litt. Annal. 1826. Jun. S. 240.) Villermé, in J. gén. de Méd. 1825. Ant. Goldoni, sulla inflammaz. Part. I. Moden. 1825. 8. J. Wendt, d. alte Lehre v. d. verb. Entz. durch neuere Beob. bestätigt. Bresl. 1826. 8. A. N. Gendrin, hist. anat. des Inflammat. Tom. 1—2. Par. 1826. 8. deutsch v. Radius, Leipz. 1828, 29. 8. G. Kaltenbrunner, exper. circa stat. sanguinis et vasorum in inflammat. C. tabb. IX. lith. Stuttg. 1826. 4. Gisbert van Beers, D. de texturae per infl. mutatione. Bonn 1826. E. L. Polidoro, in Omodei annal. univ. di Med. 1826. Apr. p. 5. Alx. Turnbull, in Edinb. Journ. of med. Sc. 1826. July. p. 84. J. Cruveilhier, in N. Bibl. méd. 1826. Oct. p. 5. Nov. p. 153. Herm. M. Pistelli, in Omodei ann. univ. di Med. 1827. Mart. p. 476. Th. A. Wise, in Lond. n. a. ph. 1827. Mart. p. 281. Leuret, in J. des progr. d. Sc. et Inst. méd. 1827. V. p. 195. 1828. VIII. p. 205. XII. p. 126. G. Tommasini, dell' inflammaz. e della febbre continua. Pisa 1827. 8. G. Kaltenbrunner, in Repert. gen. d'Anat. et Physiol. pathol. 1827. IV. p. 366. Dupuytren, in la Clinique d. Hospit. de Paris. 1828. II. No. 4. (Froriep's N. Not. XVI. N. 415. S. 297.) J. Scott, Surg. Observ. on the Treatm. of Chronic Inflammation in various Structures etc. Lond. 1828. 8. Gourrault et Pagès, in Journ. gén. de Méd. 1828. May. p. 267. Mr. Naumann, zur Lehre von d. Entzünd. Bonn 1828. 8. W. E. Horner, in Americ. J. of the Med. Sc. 1828. Febr. J. P. Caffort, mém. sur la nat. de l'inflammat. Narbonne 1829. 8. K. H. Dzondi, pathologiae inflammationis systematum corp. human. succincta adumbratio. Hal. 1829. 8. C. L. Somme, Etudes sur l'inflammat. Brux. 1830. 8. Guersent, in Froriep's Not. XXVIII. N. 603. S. 197. Crescimbeni, in Omodei annal. univ. di Med. 1831. (Froriep's Not. XXXII. N. 685. S. 42.) K. Rolls, in Lond. m. a. s. Journ. 1831. Sept. p. 220. Oct. VII. p. 312. Al. Donné, D. de la part, que peut avoir l'inflammat. dans le développement

de lésions, dites organiques. Paris 1832. 4. J. H. James, Obs. on the gen. Principles and on the particul. Nat. and Treatm. of various Spec. of Inflam. Lond. 1832. 8. G. Rogerson, a Treat. on Inflammat. Vol. I. Lond. 1832. 8. Girouard, in Froriep's Not. XXXVII. N. 799. S. 103. G. B. Whiteley, D. de inflammatione. Edinb. 1832. 8. Jac. Simpson, D. de causa mortis in quibusdam inflammat. proxima. Edinb. 1832. 8. Pt. Ferrari, D. de phlogosis metastasi. Patav. 1838. 8. Prevost, in Mém. de la s. de Phys. et d'Hist. nat. de Genève. VI. p. 1. (Froriep's Not. XXXIX. N. 838. S 25.) J. H. Malapert, essai sur la théorie de l'inflammation. Par. 1833. 4. Marsh Hall, in Froriep's Not. XXXVI. N. 785. S. 233. K. Unger, Beiträge zur Klinik der Chirurgie. I. S. 9. II. C. M. S. Sandras, these: quels sont les caractères de l'inflammations. Paris 1833. 4. W. Sprengel, die Lehre v. d. Entzündung. u. Wund. Halle 1833. 8. J. P. Caffort, mém. sur les caractères anatom. et physiol. de l'inflammation. Paris 1834. 8. Dv. Badham, Reflections on the nature of inflammation. Glasg. 1834. 8. Hm. Nasse, in Horn's Arch. 1834. März. Bth. Bani, D. de Syst. nervosi in phlogisticis morbis dignitate. Padua 1834. 8. J. Pt. Della Bolla, D. de principalium viscerum phlogoseos characteribus anat. Padua 1834. 8. W. A. Tuwar, das Wesen der Entzünd. Prag 1834. 8. J. W. Earle, in Lond. med. Gaz. 1835. Apr. XVI. No. 383. p. 6. No. 384 — 90. Jun. No. 392. 393. Eisenmann, in Gräfe u. Walther J. f. Chirurg. XXI. S. 192 ff. Mch. Hager, die Entzünd. Wien, 1835. 8. Gl. Gluge, D. sist. Observ. nonull. microscop. fila in inflamm. spectantes. Berol. 1835. 8. Löwenhardt, in s. diagnost. prakt. Abhandl. I. S. 1. W. F. Bow, in Lancet. 1835. Sept. p. 8. Yelloly, in Lond. med. Gaz. 1835. Nov. XVII. No. 417. p. 308. (Froriep's Not. XLIX. S. 225.) H. W. Emmert, D. de inflammatione, turgore et excretione. Berol. 1835. 8. C. F. Emmert, D. observ. quaedam microscopicae in partibb. animalium pellucidis instit. de inflamm. Berol. 1835. 8. K. W. Lumbe, Diss. die Entzünd. u. ihre Ausgänge. Prag 1835. 8. A. F. Ollivier, Mém. sur les maladies inflammatoires. Paris 1836. 8. G. Rogerson, a Treat. on Inflammations. Lond. 1836. 8. Adlf. Mühry, in Casper's Wchnschr. 1836. Juni. S. 353. Bd. Tentori, D. de phlogosi dubia quaedam. Patav. 1836. 8. Mr. Stern, D. de causa proxima inflammationum. Ticini 1836. 8. U. F. Hausmann, üb. Entzünd. Hannov. 1837. 8. Hume Weatherhead, in Lond. med. Gaz. 1837. Jan. XIX. N. 477. p. 630. J. Yelloly, in Lond. med. chir. Transact. XX. p. 1. J. Rasori, teoria della flogosi. Voll. II. Milan. 1837. 8. F. Puccinotti, dialoghi intorno alla teoria della flogosi di Rasori. Milan. 1837. 8. Lichtenstädt, in Horn's Journ. f. H.K. 1837. I. S. 37. F. A. G. Berndt, die Lehre v. den Entzünd. 2 Bde. Greifsw. 1837. 8. Fr. Freschi, in Omodei annal. univ. di Med. 1837. LXXXIII. p. 30. G. Hume Weatherhead, in Edinb. m. a. s. Journ. 1838. Jan. XLIX. p. 176. Jac. Macartney, a. Treat. on Inflammation. Lond. 1838. 4. Graves, in Lond. med. Gaz. 1838. Juni. XXII. No. 551—54. Gluge, in Casper's Wochenschr. 1838. Septbr. N. 39. C. L. Sommé, études sur l'inflammation. Bruxell. 1838. 8. Maspero, sulle considerazioni fatte dal Bonetti all' appendice della teoria della flogosi di J. Rasori. Venez. 1838. 8. G. T. Morgan, an Outline of Inflammation. Philadelphia 1838. 8. Opinioni fisio-patalogiche per servire d'introduzione allo studio di alcune malattie ed in particolare del processo flogistico. Torin. 1838. 8. W. Cruse, in Rust's Mag. LI. S. 195. H. Ed. Amell, Diss. Försök till Inflammations-processens Pathogenie. Helsingf. 1839. 8. Andral, in Lancette franç. 1840. Fevr. No. 26. Mars. N. 30. 32. 33. 38. Avr. N. 48. Mai. N. 61. Bing, Diss. über Phlogose und Antiphlogose. Würzb. 1840. Parry, in Froriep's Not. 1841. XVII. N. 355. S. 46. J. J. Hetterschij, de inflammat. ejusq. exitu diverso, praecipue de puogenesi et de pure. C. tab. aen. Traj. Rh. 1841. 8. XVI. J. F. Malgaigne, in Experience. 1841. Mai VII. No. 201. p. 273. F. Freschi, in Giorn. per serv. ai progr.

d. patol. e terap. 1841. Oct. XV. Hm. Klencke, Physiol. der Entzünd. u. Regenerat. in den organisch. Geweben. Leipz. 1842. 8. B. Zink, im Münchner ärztl. Jahrb. 1842. IV. S. 1. C. Forget, in Revue médic. 1842. Août. p. 305. Dec. p. 463. P. Ripari, nuova teoria medica. Discorso sull' inflammazione. Milan. 1842. Antonelli, in Giorn. d. Sc. medich. di Torino 1842. März. XIII. K. Emmert, Beitr. zur Pathol. u. Therap. I. S. 30. F. G. A. Fabricius, in Hamb. med. Ztschr. 1843. Jan. XXII. S. 1. W. Addison, experiment. and pract. Researches on Inflammation etc. Lond. 1843. 8. Ph. B. Ayres, in Lanc. 1843. Apr. No. 1025. p. 102. Rob. Latour, expériences servant à démontrer, que la pathologie des animaux à sang froid est exempte de l'acte morbide, qui dans les animaux à sang chaud a reçue le nom d'inflammat. Paris 1844. 8. B. Travers, the Physiology of Inflammation and the healing Process. Lond. 1844. 8. P. F. Hm. Klenke, N. physiol. Abhdl. S. 260. Colles, in Lond. med. Gaz. 1844. Jan. J. W. Earle, in Lond. med. Gaz. 1844. Mart. XXXIII. No. 851. p. 822. May. XXXIV. No. 857. p. 135. T. Whart. Jones, ibid. l. c. Aprl. XXXIV. No. 835. p. 801. Ch. J. B. Williams, a. Path. u. Therapie übers. v. Posner. Leipzig 1844. S. 225 ff.

Wird der Ernährungsproceß bloß local über seinen Normalgrad dergestalt gesteigert, daß seine reproductive Tendenz zu einer productiven sich erhebt und er mit der bloßen Wiederbildung und Erhaltung der festen und flüssigen Theile des Organismus in ihrer bisherigen Form und Mischung nicht sich begnügt, sondern Neues, Ueberschüssiges erzeugt; so ist der Zustand vorhanden, den man Entzündung nennt.

Er ist eigentlich ein örtliches Fieber, welcher sich durch denselben Symptomencomplex wie dieses, durch beschleunigten und verstärkten Pulsschlag, Röthe, Hitze, Geschwulst und gesteigertes oder verändertes Körpergefühl (Schmerz) zu erkennen giebt. Er unterscheidet sich von demselben nur dadurch, daß die ihm zu Grunde liegende Steigerung des Bildungsprocesses keine allgemeine ist und daß sie mit verminderter Extension einen höhern Grad von Intensität besitzt, indem die gesammte Bildungsthätigkeit sich nun fast ganz auf eine einzelne Stelle concentrirt. Alle wesentlichen Symptome erscheinen daher auch in verstärkterem Grade als beim Fieber und die vermehrte Productivität zeigt sich nun auch in auffallendern überflüssigern Neubildungen.

Von Blutwallung, Congestion, Irritation, Schamröthe, Erectionen turgescirender Theile unterscheidet sich aber die Entzündung dadurch, daß die meisten der genannten Vorgänge nicht den ganzen Symptomencomplex der Entzündung und keine Selbstständigkeit, keine Fortdauer nach Aufhören des sie veranlassenden Reizes, vorzüglich aber keine Productivität besitzen. Es ist bei ihnen zwar eine Abtheilung des peripherischen Capillargefäßsystems mit dem centralen, den Lungen in lebhaftere Wechselwirkung getreten, aber nicht zugleich auch, wie es bei der Entzündung und dem Fieber der Fall ist, das in dem be-

treffenden Theil des Haargefäßsystems enthaltene Blut mit den Festgebilden. Es ist mithin zwar das eine wesentliche Moment vorhanden, was die Entzündung bedingt, aber nicht so das andere. Diese Vorgänge bilden daher nur Vorläufer und Bruchstücke der Entzündung.

Die Entzündung hat, wie leicht begreiflich, einen, dem Fieber analogen Verlauf, ein Stadium incrementi, acmes und decrementi, dem man noch einen sogenannten Zeitraum der Vorläufer, analog dem Froststadium des Fiebers und einen Zeitraum der Wiedergenesung hinzufügen kann.

Nach Einwirkung des Entzündungsreizes ziehen sich die Capillargefäße zusammen, so daß sie zuweilen gar kein rothes Blut durchlassen, der Theil wird blaß, empfindungslos und selbst kalt, wie sich dieß bei durchsichtigen Theilen unter dem Mikroskop und bei bedeutenden Verletzungen größerer Gebilde deutlich wahrnehmen läßt. Darauf tritt nun die eigentliche Entzündung mit Schmerz, verstärktem Blutantrieb, Erweiterung der Haargefäße, Röthe, Geschwulst und Hitze ein. Eigentliches Anfangsstadium. Diese Erscheinungen steigern sich bis im Zeitraum der Höhe, wo es zu einem Product, zur Neubildung kommt, ähnlich dem kritischen Stadium des Fiebers, worauf dann bei regelmäßigem Verlauf mit Abnahme der Entzündungsphänomene auch das Afterproduct des Entzündungsprocesses zugleich mit nach denselben Gesetzen und in derselben Weise wieder zurückgebildet, verflüssigt, in die allgemeine Bildungsflüssigkeit wieder aufgenommen und nach Umständen aus derselben und aus dem ganzen Organismus wieder ausgeschieden wird, wie die Festgebilde bei der normalen Ernährung (Zertheilung, Resolutio). Die Entzündung kann aber auch sogleich von dem ersten Stadium in das letzte übergehen (sich zertheilen), ohne sich durch das Höhenstadium durchzubilden, ohne daß es also zur wirklichen Production kommt.

Die Entzündung hat auch wie das Fieber einen bestimmten und diesem gleichen Typus, nämlich den Typus des Nutritionsprocesses. Denn beide sind ja nur ein gesteigerter Ernährungsproceß. Sie befolgt wie jenes einen täglichen Typus mit abendlicher und nächtlicher Exacerbation, einen anderttägigen, 7tägigen, monatlichen und jährlichen. Daher auch die gewöhnliche Dauer der Entzündung 7 — 21 — 28 Tage beträgt. Sie ist zuweilen auf eine kleinere Stelle beschränkt und stationär, zuweilen verbreitet sie sich von ihrem Herd in einer beträchtlichen Ausdehnung. Die Verbreitung geschieht bald nach dem anatomischen Zusammenhang der Theile, nach ihrer Continuität und Contiguität, z. B. vom Acetabulum auf Gelenkkopf, von Pleura costalis auf Lungenpleura, bald aber auch sprung-

weise nach der sympathischen und zwar sowohl nach der consensuellen, als auch nach der antagonistischen Verbindung der Organe, z. B. von Parotis auf Hoden, von äußerer Haut auf seröse oder Schleimhäute.

Das Wesen der Entzündung besteht in der Höhensteigerung der Nutrition, so daß sich diese aus einem Reproductionsproceß in einen Afterproductionsproceß umwandelt. Da das Abnorme aber keine absolute, sondern nur eine relative Abweichung vom Normal ist, so tritt auch hier die ihre Gränzen überschreitende Nutritionsthätigkeit unter keiner absolut nur ihr eigenthümlichen Form auf, sondern unter einer der normalen Formen, unter welchen die organische Productivität überhaupt erscheint, nämlich als Secretion, Entwickelung, Regeneration oder Zeugung, welche sich selbst zu einander genetisch nur als verschiedene Entwicklungsstufen derselben Bildungsthätigkeit verhalten. Nach den verschiedenen Graden der Steigerung stellt sich der zur Entzündung gesteigerte Nutritionsproceß auch unter einer dieser Formen dar. Der erste Schritt, womit der zur Entzündung gesteigerte Ernährungsproceß aus den ihm gesteckten Gränzen der individuellen Selbstreproduction heraustritt, besteht darin, daß er mehr von der allgemeinen Bildungsflüssigkeit ab- und ausscheidet als zur Ernährung des betreffenden Theiles erforderlich ist. Dieser überflüssige und keine feste Gestalt annehmende Bildungsstoff erscheint als Secret und es wird also durch diesen ersten Grad der Entzündung das entzündete Organ in ein Secretionsorgan umgewandelt. Secretion ist nur eine über die Gränzen eines Organs sich hinauserstreckende Nutrition (§. 675), und ein anomales Secretionsorgan verhält sich zu den nicht absondernden Organen wie im Zustand leichter Entzündung begriffen.

Ueberschreitet der erhöhte Ernährungsproceß die Gränzen der bloßen Wiederbildung noch etwas weiter, so gelangt er damit in das Gebiet der Entwicklung. Dieselbe besteht eigentlich zunächst nur in Hervorbringung des Mannichfaltigen aus einem ursprünglich Einfachen, in Umbildung des Cytoblastems in die verschiedenartigen Grundgewebe durch einen gesetzmäßigen successiven Formenwandel. Die verschiedenen Grundgewebe sind gewissermaßen nur die stehengebliebenen Entwicklungsstufen, welche die organische Materie bei ihrer Gestaltung zur organischen Form und Vermannichfaltigung zu durchlaufen hat. So wie die Bildungsthätigkeit aufhört Entwicklungsthätigkeit zu seyn und ihre productive Richtung einbüßt, so tritt sie auf die niedere Stufe der Nutrition zurück und hat dann bloß den Zweck das Entwickelte in dem Zustand zn erhalten, zu welchem es von der Entwicklungsthätigkeit gebraucht und in welchem es gelassen wurde. Durch eine neue Steigerung, welche die Nutri-

tion bei einem höhern Grad der Entzündung erleidet, wird sie wieder zur Entwicklungsthätigkeit erhoben und es wird dann durch sie die gleichsam ins Stocken gekommene Entwicklung von Neuem in Gang gebracht. Die Weiterentwicklung eines solchen Gebildes geschieht dann aber immer nach den Gesetzen der allgemeinen Metamorphose. Es wandelt sich in ein höheres, in der Entwicklungsreihe liegendes Glied um. Eine seröse Membran wird durch Entzündung zur Schleimhaut, der Muskel in fibrös-cartilaginöses, Knorpel- in Knochengewebe, ein weißblutiges Organ in ein rothblutiges umgeändert. Da die progressive Entwicklung kein bloß qualitativer, sondern auch ein quantitativer, die Zunahme der Masse vermittelnder Vorgang ist, so hat die unter der Form der Entwicklung thätige Entzündung auch meist Vermehrung der Masse, Wachsthum der von ihr ergriffenen Gebilde zur Folge.

Ein noch höherer Grad der Steigerung setzt den Nutritionsproceß als Entzündungsproceß in Stand auch unter einer noch vollkommnern Form des Bildungsprocesses als Regeneration aufzutreten. Er vermag dann nicht bloß vorhandene Gebilde weiter fortzubilden und in vollkommnere umzuwandeln, sondern auch neue homologe zu den schon vorhandenen hinzuzuerzeugen. Die normale Regeneration ist bekanntlich derjenige Bildungsvorgang, welcher bei dem Menschen nur einzelne verloren gegangene Elementargebilde, aber nicht ganze aus ihnen zusammengesetzte Organe, wieder zu erzeugen vermag. Sie ist Gewebszeugung. Die Entzündung als anomale Regeneration producirt ebenfalls neue Gewebsbildungen ganz nach dem Typus der normalen und meistentheils von gleichartiger Beschaffenheit, wie diejenigen, in deren Nähe die Bildung geschieht, aber nicht an die Stelle verloren gegangener. Sie ist also eine homologe, überschüssige, oder heterologe Gewebsbildung. Die neuen Gewebe vereinigen sich aber wie bei der normalen Regeneration mit den benachbarten Organen als integrirende Theile derselben.

Endlich kann sich die Nutrition durch anomale Steigerung zu der höchsten Form erheben, unter welcher der plastische Proceß überhaupt zu erscheinen vermag. Sie producirt nicht bloß neue überschüssige Grundgewebe, welche als integrirende Theile mit dem entzündeten Organ verschmelzen, sondern selbstständige totale Gebilde, welche nur den allgemeinen Bildungstypus des Organismus an sich tragen, an welchem sie vorkommen, oder auch zuweilen ihre Analoga in andern organischen Gattungen haben. Sie sind ein selbstständiges Leben führende organische Wesen, welche nicht einmal als integrirende Bestandtheile desjenigen Organismus angesehen werden

können, an oder in welchem sie existiren. Es sind Pseudoorganismen, wie z. B. Würmer, Hydatiden, Balggeschwülste, Polypen, Warzen, Exantheme ꝛc. Die Hervorbringung selbstständiger Organismen ist aber wahre Zeugung. Die Entzündung erscheint demnach in ihrer höchsten Form als ein wahrer Zeugungsproceß und zwar unter der doppelten Gestalt einer Generatio dissimilaris und similaris, wie dieß letztere bei den durch Ansteckung hervorgebrachten Afterorganismen der Fall ist. Aus diesem Allem kann demnach wohl mit gutem Grunde gefolgert werden, daß die Entzündung nicht bloß im Allgemeinen eine Höhersteigerung des Nutritionsprocesses sey, sondern daß dieser, die niederste Form des Bildungsprocesses sich dabei zu einer der vier höhern Formen desselben, zur Secretion, Entwicklung, Regeneration oder Zeugung erhebe.

Da Entzündung nur ein modificirter und potenzirter Nutritionsproceß ist, so muß die Werkstätte des letztern auch die ihrige seyn. Das Capillargefäß- und Nervensystem und das von diesem durchwebte Parenchym der Organe ist die eigentliche Stelle, wo der Stoffwandel und alle Ernährung vor sich geht. Es ist dieß also auch der Sitz der Entzündung. Die Beobachtungen entzündeter Theile sowohl mit bewaffnetem als unbewaffnetem Auge haben die Richtigkeit dieser Schlußfolgerung auch empirisch dargethan.

Die nächste Ursache der Entzündung ist dieselbe wie die der Nutrition und des Fiebers. Sie beruht, wie die specifische Ernährung der verschiedenartigen Gebilde, auf einem doppelten polaren Wechselverhältniß, 1) auf der besondern Spannung, in welcher das Capillargefäßsystem jedes einzelnen Organs mit den Lungenhaargefäßen steht und vermöge welcher ersteres den ihm gebührenden Antheil arteriellen Blutes, der zu verschiedenen Zeiten ein verschiedener ist, erhält; 2) auf der specifischen Wechselwirkung, in welcher das in den Capillaren des einzelnen Theiles enthaltene Blut durch die Gefäßwand hindurch mit dem Parenchym, dem Festgebilde, dem Gewebe selbst tritt, wodurch dieses wieder sein Anziehungsvermögen auf einzelne Bestandtheile des ihm zugeführten Blutes ausübt, diese von der übrigen Masse trennt, sie durch die Gefäßwand hindurchtreten macht, sich noch mehr verähnlicht und endlich sie auf organische Weise mit sich verbindet, sich wirklich einverleibt. Dieses doppelte Verhältniß ist auch bei der Entzündung nur im verstärkten Grade thätig. Der entzündete Theil zieht mehr arterielles Blut an und veranlaßt dadurch eine active Congestion. Er tritt aber auch mit dem ihm zugeführten, aber noch in der Höhle des Gefäßsystems enthaltenen Blute in eine lebendigere Wechselwirkung, so daß er dessen pla=

stische Bestandtheile reichlicher ausscheidet und ihnen schneller eine feste Form ertheilt. Bei dem ersten Vorgang ist die polare Wechselwirkung zwischen dem Lungenhaargefäßsystem und einer Abtheilung der Leibeshaargefäße vermehrt, also vorzugsweise die Gefäßpolarität erhöht, bei dem letztern die Wechselanziehung zwischen Blut und Festgebilde besonders gesteigert. An beiden Vorgängen nimmt die Gefäßnerventhätigkeit einen wesentlichen, wie es scheint, polarisirenden Antheil. Es liegt daher der Entzündung eine Steigerung der Gefäß- wie der trophischen Nerventhätigkeit gleicherweise zu Grunde.

Gelegenheitsursache der Entzündung kann daher Alles werden, was einen dieser beiden Factoren, das Haargefäßsystem und vegetative Nervensystem, (denn dieß zieht immer eine secundäre Erhöhung des andern nach sich) oder beide gleichzeitig steigert, wobei jedoch die Schädlichkeit nicht beide Systeme in ihrer Totalität, sondern zunächst nur an einer einzelnen Stelle afficirt. Daher wird Entzündung erzeugt 1) durch Einflüsse, welche entweder zunächst bloß die Thätigkeit einer kleinen Abtheilung des Leibeshaargefäßsystems erhöhen und es sowohl mit den Lungenhaargefäßen als mit den umgebenden Festgebilden in eine regere Wechselwirkung versetzen, oder auch die gesammte Gefäßthätigkeit erhöhen, wo dann in einem zur Entzündung prädisponirten Organ die örtliche Gefäßthätigkeit durch relative Verstärkung sich zur Entzündung steigert. Zu diesen Einflüssen gehören: sauerstoffreiche, elektrische Luft, Ost- und Nordostwinde, reichliche Nahrung, geistige Getränke, Gewürze, unterdrückte gewohnte Blutungen; 2) durch Potenzen, welche die Thätigkeit des Nerven-, vorzüglich des Ganglien-nervensystems örtlich (und allgemein) vermehren, als: Gemüthsbewegungen, welche nach ihrer qualitativen Verschiedenheit mit Erhöhung der Nerventhätigkeit in verschiedenen Centralgeflechten verbunden sind (§. 348.) wie z. B. Zorn Magen-, Milz- und Leberentzündung, Kummer Magenentzündung, Angst, Wuth Herzentzündungen &c. veranlassen, ferner Cloakluft, Sumpfmiasma, dann mechanische Reizungen der Nerven, flüchtige, scharfstoffige Mittel, Ammonium, zu starkes Licht, oder auch im Blut enthaltene heterogene, dyskrasische, giftige Stoffe; 3) durch Einwirkungen, welche eine gleichzeitige Erhöhung beider Factoren des Nutritionsprocesses, des Gefäß- und Nervensystems, also eine directe Steigerung desselben in seiner Totalität veranlassen. Dahin gehört a) Alles, was die Function eines Organs übermäßig vermehrt, weil Verrichtung und Selbstreproduction Hand in Hand gehen und gleichen Schritt halten. Vermehrte Secretion oder Bewegung, Anstrengung der

Stimm-, Athmungs-, Sinn-, Hirnorgane zieht leicht Entzündung derselben nach sich. Daher auch die äußere Beschränkung der Function eines Organs, weil es zur Besiegung des sich ihm entgegenstellenden Hindernisses zu vermehrter Thätigkeit veranlaßt wird, wie z. B. Lungenhepatisation Herzentzündung erzeugt, indem sie den kleinen Kreislauf erschwert und dadurch die Herzthätigkeit vermehrt. b) Potenzen, welche eine abnorme zeugungsartige Productivität direct hervorrufen, Contagien; c) kann eine örtliche Steigerung des Nutritionsprocesses auf sympathische und zwar α) auf consensuelle Weise veranlaßt werden durch Entzündung consensuell verwandter Gebilde, wie Hirnentzündung, Augenentzündung oder umgekehrt diese jene, Schnupfen, Brustkatarrh, Parotitis, Orchitis ꝛc. erzeugt, oder β) antagonistisch, indem die Unterdrückung einer die Nutrition übersteigenden Thätigkeit des einen Organs die Bildungsthätigkeit des antagonistisch verwandten, welches es für sich zu vicariiren zwingt, zu größern Anstrengungen veranlaßt, wie z. B. die Unterdrückung normaler und abnormer, zumal blutiger, Secretionen, der Speichelabsonderung, der Hämorrhoiden, des Trippers ꝛc. Entzündung der Hoden, der Augen zur Folge hat. Ist die unterdrückte Function eine der höchsten Form der Bildungsthätigkeit, dem Zeugungsproceß, angehörige, so hat sie um so eher und eine um so heftigere und productivere, selbst zeugungsartige Entzündung zur Folge, wie z. B. Suppression des Monatsflußes, der Lochien, der Milchabsonderung ꝛc. Allgemeines Fieber bewirkt zuweilen bald auf consensuelle, bald auf antagonistische Weise Entzündung in der Art, wie oben (S. 451) erörtert worden. d) Endlich wird der individuelle Selbstreproductionsproceß zugleich in seinen beiden Factoren durch Alles gesteigert, was ihn durch örtliche Beeinträchtigung zur örtlichen Reaction auffordert. Hierher gehören primär mechanische oder chemisch-wirkende Potenzen, die den Mechanismus stören, den Zusammenhang aufheben, Substanzverlust erzeugen und das Heilbestreben rege machen, als mechanische Verletzungen, Aetzmittel, Rubefacientia, Verbrennungen; fremde Körper, brandige Theile, Gifte, heterogene im Blut befindliche Dinge und in ihm zurückgehaltene Auswurfsstoffe, von welchen der Organismus sich wieder zu befreien sucht, örtliche Krankheiten, die das kranke Leben durch seine Reaction zu beschränken oder zu vertilgen sucht, wie z. B. Bildungsfehler, die der Vollziehung einer Function Hindernisse in den Weg legen, Gewächse, Geschwüre; allgemeinere Krankheiten, zumal dyskrasischer Art, die das Heilbestreben durch pseudokritische Ausleerungen zu beseitigen strebt, wo die Ausscheidung des pathischen Stoffs also durch ein seiner Natur nach nicht zur Excretion bestimmtes Organ bewerkstelligt und daher dessen bloß nutritiver Bildungsproceß in einen

secernirenden, productiven umgewandelt wird. Daß endlich Fieber auch Entzündungen zur Folge haben können, indem die allgemeine Erhöhung des Nutritionsprocesses in einem disponirten Organe noch eine relativ größere Steigerung erhält, wurde schon oben bemerkt.

Alles was vegetirt, sich selbst bildet, ist der Entzündung fähig und besitzt eine entzündliche Anlage, mithin auch jeder Organismus und jedes Organ, selbst die Pflanzen und pflanzlichen Gebilde, Zähne, Knochen, Haare. Je energischer der Bildungsproceß in einem Organismus oder Organ ist, je entwickelter das Gefäß- und Nervensystem in ihnen, je größer natürlich auch die entzündliche Anlage. Doch ist sie größer beim weiblichen Geschlecht, im jugendlichen Alter, bei einer robusten Constitution und dem sanguinischen Temperament, größer in der obern arteriellern und nervenreichern Körperhälfte als in der untern, mehr in der rechten als linken Seite (Bd. 1. §. 147.), größer in Organen, welche in der progressiven Entwicklung oder in einer periodisch-wiederkehrenden höhern Bildungsthätigkeit gerade begriffen sind, wie z. B. das Gehirn im Kindes-, die Lungen im Jünglingsalter, der Uterus zur Zeit der Menstruation und Schwangerschaft, Geburt, die Brüste während der Lactation rc., die Leber im Sommer, die Respirationsorgane im Winter, aber auch bei in der Entwicklung zurückgebliebenen Gebilden, welche ein stetes Streben veranlassen das Versäumte nachzuholen, wie z. B. die Lungen bei der Scoliosis, die Knochen bei der Rhachitis rc. Ferner besitzen Secretionsorgane eine größere entzündliche Anlage, als nicht absondernde Gebilde, weil bei jenen in Vergleich mit diesen der Nutritionsproceß schon eine productivere, gewissermaßen entzündliche Richtung hat, auch schon einmal entzündet gewesene Organe, zumal wenn die Entzündung heftig und länger dauernd gewesen war. Auch Vollblütigkeit und ein faserstoffreicheres Blut disponiren aus leicht einzusehenden Gründen wie zu Fieber so zu Entzündungen. Desgleichen giebt es auch eine angeborne Anlage zu Entzündungen, selbst zu Entzündung bestimmter Organe, z. B. zu Hirn-, Augenentzündungen. Die Anlage zu den verschiedenen Formen der Entzündung ist gleichfalls eine verschiedene. Die zur normalen Zeugung bestimmten Geschlechtsorgane haben die größte Anlage zu der zeugungsartigen Entzündung, besonders die weiblichen, bei welchen an sich in Vergleich mit den männlichen die materielle Productivität mehr vorwaltet, und von diesen am meisten die eigentlich productiven, die Eierstöcke, mehr als die ihnen analogen Hoden. Es ist deren entzündliche Anlage wieder am größten entweder zur Zeit der Geschlechtsreife, wenn die Aeußerung der weiblichen Geschlechtsproductivität auf normale Weise behindert ist, oder zur Zeit cessirender Fruchtbarkeit, wo sie zur Hervorbringung gleichgear-

teter Organismen nicht mehr energisch genug, aber doch noch nicht so abgeschwächt ist, daß sie sich bloß auf individuelle Selbstreproduction zu beschränken vermöchte und daher leicht in einen Pseudogenerationsproceß ausartet. Nach den Geschlechtswerkzeugen besitzen die Secretionsorgane, zumal die vollkommnern Drüsen (seröse Schleimhäute, Leber, Speichel-, Milchdrüsen ꝛc.) eine große Anlage zu zeugungsartigen und den übrigen höhern Formen der Entzündung aus den schon oben angegebenem Grunde.

Die Wirkungen der Entzündung sind theils unmittelbare, theils mittelbare, sowohl örtliche als allgemeine. Die unmittelbaren örtlichen Wirkungen gehen unmittelbar aus dem Wesen der Entzündung selbst hervor. Wenn durch örtliche Einwirkung eines Entzündungsreizes die Nutrition gesteigert wird, so empfindet in den meisten Fällen das Nervensystem diesen Eindruck zuerst und eine primäre Erhöhung seiner Thätigkeit ist die Folge. Aber auch wo eine directe Erhöhung der Gefäßthätigkeit statt hat, wird doch immer secundär der Nervenfactor potenzirt. Mag nun der zunächst betroffene Theil ein Empfindungsnerv oder Gefäßnerv, ein trophischer, es seyn, in beiden Fällen erfolgt erhöhte Empfindung, gesteigertes Gemeingefühl in verschiedenen Abstufungen und Modificationen, als Jucken, Brennen, Schmerz ꝛc. Mit zunehmender Ausdehnung und Anfüllung der Haargefäße und klopfender Bewegung derselben, mit steigender Anschwellung und Infiltration der Festgebilde, mit Erhöhung der Temperatur werden auch die Nervengefäßschlingen und Tastnerven mechanisch, chemisch und dynamisch mehr gereizt und deshalb nehmen auch jene Sensationen zu. Selbst sonst empfindungslose Theile, wie z. B. die Hornhaut, werden durch Entzündung schmerzhaft, indem, wie es scheint, durch die größere Steigerung der Nerventhätigkeit sich einerseits ihr peripherischer Wirkungskreis, wie der der Haargefäße erweitert, theils aber auch ihre Thätigkeit in centripetaler Richtung vermehrt und sie befähigt die Hindernisse, die sich sonst der Fortleitung ihrer Sensationen zum Hirn in Weg stellen, zu überwinden. Hat ferner die entzündliche Erhöhung des Nutritionsprocesses an dem Ort der Steigerung eine überschüssige Production zur Folge, so setzt dieß nothwendig eine vermehrte und beschleunigte Zufuhr der allgemeinen Bildungsflüssigkeit, des arteriellen Blutes voraus. Die Bewegung des letztern giebt sich durch Pulsation zu erkennen. Es wird also die Pulsation verstärkt und beschleunigt seyn. Die Blutbewegung ist aber zunächst nicht im ganzen Körper, sondern nur in dem Theil des Gefäßsystems vermehrt, welches dem entzündeten Theil das arterielle Blut von den Lungen zuführt, und anfänglich auch in dessen Haargefäßen

selbst. Daher pulsiren auch in der Regel nur diese stärker. Da ferner bei der Entzündung sonst bloßes Plasma führende Haargefäße sich erweitern und wirkliches Blut aufnehmen, so vergrößert sich der Kreis der arteriellen Gefäße, dehnt sich in das Haargefäßsystem aus und so fangen dann auch die kleinern zu Arterien gewordenen Haargefäße an zu pulsiren. Das Herz behält dabei zuerst seinen ruhigen normalen Schlag. Der verstärkte Blutandrang, welcher in den Gefäßen des entzündeten Theils statthat, bewirkt zunächst eine Erweiterung derselben, so daß nicht allein die blutführenden mehr Blutkörperchen aufnehmen, sondern letztere sich auch in die bloß serumhaltigen eindrängen. Dadurch wird der entzündete Theil reicher an Blutgefäßen. Da nun mit überschüssiger Production auch eine reichlichere Ausscheidung des Plasmas nothwendig verbunden ist, so vermindert sich dasselbe in demselben Maße innerhalb der Gefäße, die Blutkörperchen rücken daher näher an einander, häufen sich in den Gefäßen an und stopfen diese endlich völlig aus, wie dieß die mikroskopische Beobachtung lehrt. Zuletzt schwitzt mit dem Plasma auch der Farbstoff des Blutes aus und tränkt das benachbarte Gewebe. Es bilden sich auch hier und da wirklich kleine Blutextravasate, indem die zarten Gefäßwände der übermäßigen Ausdehnung nachgebend zerreißen. Endlich findet auch eine neue Blutgefäßbildung in dem entzündeten Gewebe statt. Diese Umstände zusammengenommen, die Erweiterung der blutführenden Gefäße, der durch Eindringen der Blutkörperchen in die Plasma führenden Haargefäße und durch neue Gefäßbildung zunehmende Gefäßreichthum, die Anhäufung der dem Blut allein seine rothe Färbung ertheilenden Blutkörperchen und ihre hellröthere Tingirung selbst, endlich die Tränkung des Parenchym mit dem Blutfarbstoff und die bei heftigen Entzündungen selten fehlenden Blutextravasate, ertheilen dem entzündeten Gebilde eine *hellere, saturirtere Röthe*. Die größere Menge des dem Entzündungsherd zugeführten Blutes, der größere Turgor, welchen dasselbe vermöge seiner arteriellern Beschaffenheit besitzt, die mit gesteigerter Nutrition auch nothwendig verbundene Vermehrung des Lebensturgors, welcher nur ein Product der den Stoffwechsel bedingenden Gefäßnervenspannung ist, die durch die Entzündungshitze auch bewirkte größere physikalische Expansion, endlich die in das Parenchym reichlicher erfolgende Abscheidung plastischer Stoffe in (Dampf?) flüssiger und fester Form, hat eine *Auflockerung, Aufschwellung, Volums- und Gewichtsvermehrung*, sowie *verminderte Cohärenz* des entzündeten Theils zur Folge setzt. Schon die gewöhnliche Wiederbildung der festen Theile setzt Ausscheidung des flüssigen Bildungsstoffs aus der Höhle des Gefäßsystems in das umgebende Parenchym derselben voraus.

Bei gesteigerter Nutrition erfolgt daher eine reichlichere Secretion des Bildungsstoffs. Nur bei schon secernirenden Organen wird im Anfang der Entzündung die Absonderung unterdrückt. Eine unmittelbare Wirkung davon ist zunächst eine Verminderung des Plasma innerhalb der Gefäße. Dieses bewirkt aber, wie es sehr wahrscheinlich ist, eine größere Annäherung der Blutkörperchen sowohl aneinander als an die Gefäßwände. Sowohl dieser Umstand, als auch die größere Erweiterung der Haargefäße hat eine langsamere Fortbewegung des Blutes zu Folge, wozu auch noch die stärkere Anziehung mit beitragen mag, welche die entzündeten Festgebilde auf das in ihren Gefäßen enthaltene Blut ausüben und es in diesen gleichsam festhalten. Da das Blutplasma höchstwahrscheinlich sich aus den Blutkörperchen wieder reproducirt, so werden diese allmälig zersetzt, ihrer Hüllen beraubt. Bei immer größer werdender Annäherung verbinden sie sich, ihrer Gränzgebilde, der Hüllen beraubt, untereinander zu größern Kugeln mit höckriger Oberfläche (Entzündungskugeln). Sie bilden zuletzt eine homogene sich träg bewegende, zuletzt ganz bewegungslose Masse. Das Entzündungssecret hat im ersten Grad der Entzündung noch die Beschaffenheit der allgemeinen Ernährungsflüssigkeit, nur ist es in zu reichlicher Menge abgesondert. Das entzündete Gewebe wird dadurch saftreicher und lockerer, und nicht selten ein acutes Oedem desselben erzeugt. Bei einem höhern Entzündungsgrad bekommt es aber auch zugleich eine veränderte, meist plastischere Beschaffenheit, eine größere Neigung und Fähigkeit feste Form anzunehmen. Bei durchsichtigen Gebilden giebt sich diese veränderte Beschaffenheit des Plasmas sogleich durch Veränderung oder Aufhebung ihrer Durchsichtigkeit zu erkennen, so bei Entzündungen der Hornhaut, des Krystallkörpers. Es erscheint als eine gallertartige, fast bloß aus Faserstoff bestehende, körnige aber noch kein deutliches Gewebe zeigende Masse, ähnlich derjenigen aus welcher alle Pflanzen- und Thierembryonen und selbst noch manche ausgebildete niedere Thiere bestehen (Cytoblastem). Es ist plastische Lymphe (§. 691.). Sie erfüllt sowohl das Parenchym der Organe, als sie sich auch an ihrer Oberfläche in Form von schichtweisen Membranen oder Strängen, Fäden ꝛc. ablagert. Zuweilen erscheint das Entzündungssecret unter einer andern, der allgemeinen Bildungsflüssigkeit, dem Chylus, Milch, Samen, Blut, ähnlichern und vollkommnern Form. Es ist Eiter (§. 691.). Heftigere Entzündungen zumal secernirender Häute und drüsiger Organe haben auch nicht selten eine blutige Secretion zur Folge.

Das organische Bilden und die Ernährung der vorhandenen Theile besteht aber nicht bloß in Absonderung einer Bildungsflüssigkeit, sondern diese erhält auch durch den Bildungsproceß Gestaltung.

Das formlose Flüssige gewinnt aber nur eine bestimmte Form durch Festwerden. Der Ernährungsproceß ist demnach auch ein Gestaltungs- und Solidescirungsproceß. Diese Tendenz zur Hervorbringung fester Formen nimmt mit der entzündlichen Steigerung der Nutrition zu. Das Festwerden des organischen flüssigen Bildungsstoffs wird durch Oxydation desselben vermittelt. Diese ist aber gleich Verbrennung. Jede auch noch so langsam vor sich gehende Verbrennung hat Wärmeentbindung zur Folge. Es muß daher der bei der Entzündung beschleunigte organische Verbrennungsproceß auch eine vermehrte Wärmeentbindung oder Hitze bewirken. An dieser Temperaturerhöhung hat zugleich aber auch die jetzt schnellere Umwandlung einer größern Quantität flüssigen Bildungsstoffs in feste Form, also der Uebergang aus einem geringern in einen größern Cohäsionsgrad, wobei die Zersetzung fester organischer Theile und ihre Rückbildung in tropfbar flüssige Form überdieß noch vermindert ist, gleichfalls nach physischen Gesetzen vermehrte Wärmeentbindung zur Folge (§. 722.). Die Steigerung des organischen Consolidationsprocesses beschränkt sich zuletzt nicht mehr bloß auf die außerhalb der Gefäße befindliche Bildungsflüssigkeit, sondern erstreckt ihren Einfluß auch auf die in den Gefäßen enthaltene, so daß das Blut in ihnen auch zu einer festen Masse gerinnt und völlig stockt. Indem nun sowohl innerhalb als außerhalb der Gefäße die homogene Bildungsflüssigkeit feste Gestalt gewinnt, so wird dadurch sowohl der Unterschied zwischen den Gefäßen und dem Parenchym, als zwischen den dieses bildenden Geweben ganz aufgehoben und der ganze Theil in eine homologe Masse verwandelt (Gewebsverschmelzung). Später erst fängt der bisher noch keine deutliche Structur zeigende Bildungsstoff sich zu organisiren an, indem in ihm sich zuerst neue Gefäße erzeugen und er nach und nach entweder die Gewebsbeschaffenheit der schon vorhandenen Gebilde annimmt (homologe Neubildung), oder auch eine von diesen verschiedene Textur bekommt (heterologe Neubildung). In beiden Fällen findet aber überschüssige Hinzubildung organischer Gewebe statt.

Der gesteigerte Nutritionsproceß eines Organs bringt zugleich auch eine Aenderung seiner Function mit sich. Da Ernährung und Verrichtung gleichen Schritt halten, so ist anfangs auch die Function entzündeter Organe vermehrt. Nur wenn die Entzündung einen zu hohen Grad erreicht, die Entzündungsproducte eine bedeutende materielle Veränderung des afficirten Gebildes bewirken, wird die Function desselben beschränkt, endlich ganz aufgehoben. Als mittelbare örtliche Wirkungen der Entzündung sind die Lagenveränderungen anzusehen, welche die entzündeten Or-

gane erleiden, wie z. B. die entzündete Gebärmutter wegen der bedeutenden Vergrößerung, welche durch die Entzündung eintritt, aus dem Becken in die Höhe steigt, die entzündete Zunge aus der Mundhöhle, das Auge bei Ophthalmitis aus der Augengrube heraustritt, der entzündete Magen sich um seine Axe dreht. Zu derselben Kategorie der mittelbaren örtlichen Wirkungen gehören auch die in entzündeten Organen nicht selten entstehenden Blutungen, wie z.B. in der Lunge, in den Nieren. Durch den vermehrten Blutandrang werden die Gefäße der entzündeten Theile oft so bedeutend ausgedehnt, daß sie zerreißen und ihren Inhalt nach Außen ergießen. Erreicht die Entzündung eines einzelnen Theiles einen zu hohen Grad, so tritt Erschöpfung der Nutritionsthätigkeit ein und es erfolgt Erweichung, Verschwärung, Brand des entzündeten Theiles. Auch gehen entzündete Organe nach dem Tod schneller in Fäulniß über. Benachbarten mit ihnen in Continuität oder Contiguität stehenden Gebilden theilt das entzündete Organ seine Entzündung leicht mit, wie z. B. die Entzündung der Hirnhäute leicht auf das Gehirn, Entzündung der Blase, des Uterus auf den Mastdarm übergeht, wodurch es zuweilen, wenn plastische Lymphe ausschwitzte, mit ihnen in eine organische Verbindung geräth. Aber auch auf entferntere Theile wirkt das entzündete Gebilde nach den Gesetzen der Sympathie, consensuell oder antagonistisch, ein. So zieht z.B. eine Gehirnentzündung leicht eine consensuelle Leberentzündung nach sich, eine Entzündung der Netzhaut oder des innern Ohrs eine Hirnentzündung und umgekehrt, eine Meningitis eine Entzündung der Sehnenhaube, eine seröse (erysipelatöse) Hautentzündung eine Entzündung der serösen, innere Höhlen auskleidenden Membranen, Parotitis, Orchitis.

Zuweilen hört die primäre Entzündung nach einer solchen Mittheilung auf. Auf der andern Seite übt das entzündete Gebilde aber auch einen antagonistischen Einfluß auf entferntere Theile aus, der in Schwächung und Herabsetzung ihrer Bildungsthätigkeit besteht, wie z. B. die marmorkalten, blauen Extremitäten bei Unterleibsentzündungen, Beschränkung von Se- und Excretionen. Bei stark eiternden Wunden versiegt die Milchabsonderung. Selbst partielle Abmagerung einzelner Theile macht sich zuweilen bemerkbar. Aber auch nicht bloß auf den Vegetationsproceß entfernter Organe, sondern auch auf ihre Verrichtung, wie leicht begreiflich, fließen entzündete Theile bedeutend ein, besonders wenn eine Nervenverbindung zwischen ihnen besteht, wie z. B. Rückenmarksentzündungen, Krämpfe, Hyperästhesien in sehr entfernten Theilen veranlassen. Ist die Function eines andern Organes mit der des entzündeten physiologisch verknüpft, so bleibt dann auch eine Störung derselben nicht aus, wie

z. B. Leberentzündung den Chylificationsproceß, Lungenentzündung, auch ohne sich dem Herzen mitzutheilen Störungen in dem kleinen und großen Kreislauf, Hirnentzündung Erbrechen verursacht. Auch sympathische Schmerzen und normwidrige Bewegungen werden durch Entzündung in entfernten Theilen veranlaßt, wie z. B. die Hodenschmerzen bei Nierenentzündung oder der Schulterschmerz bei Entzündung der Leber, Husten, Niesen, Schluchzen bei Pleuritis, Pneumonie, Hepatitis 2c.

Die allgemeinen Wirkungen der Entzündung bestehen 1) in einer Veränderung der Beschaffenheit des Blutes. Nicht bloß im entzündeten Gebilde ist das Blut röther, faserstoffreicher, athmungssüchtiger, sondern bei heftigen und etwas länger dauernden Entzündungen bedeutenderer Organe, zumal wenn sie mit Fieber verbunden sind, bekommt die ganze Blutmasse die sogenannte phlogistische, entzündliche Beschaffenheit. Es hat eine höhere Temperatur, kühlt sich langsamer ab, gerinnt aus der Ader gelassen später, bildet dann eine Faserhaut, besitzt ein größeres specifisches Eigengewicht und mehr Faserstoff, mehr Hämataglobuline und Fett, aber ein weniger gerinnbares Eiweiß (Simon). Es ist zugleich reicher an Lymphkörperchen (Williams), was auf eine Bethätigung der Assimilation hindeutet. 2) Veranlassen Entzündungen leicht eine allgemeine Reaction des ganzen Vegetationsprocesses, welche sich als Fieber darstellt. Je wichtiger die Function des entzündeten Organs für den ganzen Lebensproceß ist, je ausgedehnter sein sympathisches Verhältniß zu dem ganzen Körper, je heftiger der Grad der Entzündung, je energischer an sich der Bildungsproceß des mit einer Entzündung behafteten Individuums und je mehr äußere, eine Steigerung der Vegetation begünstigende, (epidemische, endemische) Verhältnisse, Jahreszeit, Witterung 2c. zufällig mitwirken, je leichter treten Fieber zu Entzündungen hinzu. 3) Entzündungen der Centraltheile des Nervensystems, oder anderer bei dem Assimilationsproceß eine wichtige Rolle spielender Organe, wie des Gehins, der Lunge, des Magens können ebenfalls allgemeinere Störungen, als weitverbreitete Krämpfe, Wassersucht, Abmagerung 2c. zur Folge haben.

In mehrfacher Hinsicht läßt die Entzündung sich unterscheiden. 1) Zufolge ihres bloß relativen Verhaltens in normale und abnorme, physiologische, pathologische und therapeutische. Es ist nicht jede Entzündung ein pathologischer Zustand, sondern nur dann für einen solchen zu halten, wenn sie für die individuelle Selbsterhaltung unzweckmäßig erscheint. Es giebt aber eine nicht unbeträchtliche Anzahl normaler Lebenszustände, welche zu ihrem Zustandekommen eine vorübergehende productive,

wahrhaft entzündliche Steigerung der Nutrition erfordern, wie z. B. manche Entwicklungsveränderungen, Zahnbildung, Schwangerschaft, Lactation, Wiederersatz des normalen oder abnormen Verlustes organischer Theile. Ferner bedient sich die Natur der Entzündung nicht selten als eines Mittels manchen pathologischen Vorgängen Schranken zu setzen und sie selbst zu beseitigen, wie z. B. der Weiterverbreitung des Brandes, der Geschwüre, nicht bloß durch die an ihrer Gränze sich bildende Entzündung Einhalt gethan, sondern selbst eine Heilung der letztern oft nur allein dadurch bewirkt wird (therapeutische Entzündung). In allen diesen Fällen ist die Entzündung so lange als normal zu betrachten, als sie ihrem Zweck entspricht. 2) in idiopathische, sympathische und symptomatische — reine und gemischte — einfache und complicirte — wahre und reactive. Idiopathisch, rein und einfach ist die Entzündung, wenn die ihr zu Grunde liegende Steigerung der Nutritionsthätigkeit durch eine unmittelbar auf die Factoren derselben einwirkende Schädlichkeit, also direct hervorgebracht und nicht durch das frühere Daseyn einer anderartigen Krankheit erzeugt worden ist, sie also für sich allein im Organismus besteht.

Unrein, symptomatisch und reactiv muß sie dagegen genannt werden, wenn sie nur Begleiter und Reactionssymptom eines von ihr verschiedenartigen, meist dyskrasischen Krankheitsprocesses z. B. der Gicht, Scropheln, Syphilis ꝛc. erscheint. Sie ist dann nicht die eigentliche Hauptkrankheit, sondern nur das Accessorium einer solchen. Die unreinen Entzündungen haben daher, wie man sich nicht ganz richtig ausdrückt, indem man sie immer noch für die Hauptsache hält, die Beimischung eines fremdartigen Elements. Sie hören mit dem sie veranlassenden primären Krankheitsproceß auf, haben meist eine längere Dauer als die reinen Entzündungen, keinen gesetzmäßigen Verlauf und den Typus der sie erzeugenden Krankheit, werden daher auch in der Regel nicht zertheilt ꝛc.

Sympathisch ist eine durch eine an einem andern consensuellen Ort früher vorhandene Entzündung oder durch Unterdrückung eines erhöhten Vegetationszustandes in einem andern antagonistisch verwandten Organ erzeugte Entzündung.

3) Nach dem relativ-quantitativen Stand der ihre Gränzen überschreitenden Nutrition theilt man die Entzündung in hypersthenische und asthenische ein. Ist die entzündliche Thätigkeit für den durch sie zu erreichenden Zweck zu groß und stark, so erhält sie den ersten Beinamen, im entgegengesetzten Fall den zweiten. Es findet dieser Unterschied daher eigentlich nur seine Anwendung auf die ursprünglich physiologische oder therapeutische Entzün-

dung. Wenn z. B. die gewisse Entwicklungsveränderungen oder andere normale periodische Vorgänge, wie das Zahnen, die Conception, Säugung, den Heilungsproceß der Wunden ꝛc., begleitenden und bedingenden Steigerungen der Bildungsthätigkeit einen zu hohen Grad erreichen, oder aber auch unter diesem stehen bleiben, so daß in beiden Fällen der durch sie zu erreichende Zweck verfehlt wird. Die Entzündung ist dann relativ entweder zu stark oder zu schwach. Die ursprünglich pathologische Entzündung ist aber sogleich bei ihrem Beginn als solche unzweckmäßig, und daher findet bei ihr gar keine Beziehung auf einen durch sie zu erreichenden Zweck und keine Abschätzung ihres diesem entsprechenden Grades statt, mithin auch die Unterscheidung in eine sthenische und asthenische auf sie keine Anwendung.

4) Eine wesentlichere Unterscheidung der Entzündung gründet sich auf ihre nächste Ursache. Diese besteht entweder in einer primären Steigerung des Gefäß- oder des Nervensystems oder in gleichzeitiger und gleichmäßiger Erhöhung beider Factoren des Nutritionsprocesses. Danach kann die Entzündung in die vasculäre, wenn die Gefäßthätigkeit, in die nervöse, erethische, wenn die trophische Nerventhätigkeit primär und vorwaltend gesteigert worden ist, und die vollkommne, ächte, phlegmonöse Entzündung, wenn beide Factoren gleichzeitig und gleichmäßig erhöht sind, eingetheilt werden. Bei letzterer treten alle Entzündungssymptome am vollkommensten und in völligem Gleichmaaß auf. Sie hat den regelmäßigsten Verlauf und Typus, geht am leichtesten in die höheren Grade, in die zeugungsartige Entzündung über und zertheilt sich vollkommen. Die nervöse Entzündung beruht auf einem relativen Uebergewicht des nervösen Factors und geht auch gewöhnlich von einer primären Steigerung desselben aus. Sie entsteht rasch, besitzt einen größern entzündlichen Erethismus mit geringerer Energie. Der Einklang der Entzündungssymptome fehlt, indem die vom Nervensystem entspringenden vorwiegen. Der Schmerz ist heftiger und wandelbarer, die Hitze beißend und mehr subjectiv, die Geschwulst elastischer als fest, die Röthe geringer. Häufig treten Krämpfe dazu. Der Verlauf ist mehr unregelmäßig. Sie hört zuweilen wie abgeschnitten auf. Sie ist wankend, zum Rücktritt, Metastasen und Brand geneigt. Es kommt bei ihr seltener zu materiellen Producten. Die Gefäßentzündung zeichnet sich durch stärkere Gefäßentwicklung, dunklere Röthe, weniger Hitze, geringeren, aber klopfenden Schmerz, größere Härte als Spannung der Entzündungsgeschwulst aus. Sie erscheint mit vermehrter Secretion und Production, macht oft einen langsamern Verlauf, wird leicht chronisch und schleichend, in ihrer Ent-

wicklung gehemmt, nicht leicht zertheilt und dann bleibt meist ein Entzündungsproduct zurück.

5) Noch eine wesentliche allgemeine Eintheilung der Entzündung läßt sich auf die ihr inwohnende eigenthümliche, qualitativ verschiedene Bildungstendenz gründen. Die Productivität ist bei der Entzündung nicht bloß quantitativ erhöht, sondern es bekommt dieselbe auch das Bestreben etwas Bestimmtes zu bilden. Die verschiedenartigen, aber immer einem bestimmten Gesetz und Typus unterliegenden Erzeugnisse, welche die Entzündung hervorzubringen bestrebt ist, können daher auch einen wesentlichen Eintheilungsgrund für sie abgeben. Die weitere Ausführung davon behalte ich aber einem andern Orte vor. Die Eintheilung nach dem Sitz ist schon eine speciellere und deshalb der speciellen Nosologie angehörig.

Der descriptive oder formelle Begriff von Fieber und Entzündung beruht nur auf dem Verein, der wesentlichen Verbindung der sämmtlichen diese Vorgänge constituirenden pathognomonischen Symptome. Der Mangel eines derselben oder das Hinzutreten noch anderer hebt ihn auf. Es ist daher nicht zu billigen, wenn man ein einzelnes, überdieß nur vorübergehendes und in einem einzigen Entwicklungsstadium der Entzündung vorkommendes Phänomen, das Stocken des Blutes in den Haargefäßen, aus dem ganzen Complex isolirt heraushebt, es zur nächsten Ursache, ja zum Wesen des ganzen Vorgangs macht; eine Einseitigkeit, welche freilich schon von ältern Pathologen, z. B. von Boerhaave begangen worden. Kaum zu rechtfertigen ist es aber, wenn man nach diesem einzelnen Phänomen den ganzen Proceß umtauft und ihm einen Namen beilegt, welcher schon lange einem andern von der Entzündung wesentlich verschiedenen Zustand, der wahren Blutstockung, angehört. Dadurch wird die in unserer Wissenschaft schon allzugroße Begriffs- und Namensverwirrung nur noch mehr vermehrt.

Daß die Entzündung wirklich nur eine örtlich gesteigerte, ihre Gränzen als Wiederbildung überschreitende Nutritionsthätigkeit sey, beweist, daß sie, wenn sie in nicht secernirenden Organen auftritt, in diesen zuerst immer eine Secretion zur Folge hat, Secretion ist aber überschüssige Nutrition (§. 675.), daß dieses Secret in der Regel mit der normalen Nahrungsflüssigkeit, wie das von der Entzündung Neugebildete mit den schon vorhandenen Festgebilden im Wesentlichen übereinkommt. Die von Pleuritis erzeugte Pseudomembran ist eine seröse, dem Brustfell gleiche Haut, am entzündeten Knochen bildet sich überschüssige neue Knochenmasse 2c. Es spricht ferner für diese Ansicht, daß jede im normalen Zustand erfolgende Neubildung in

einem einzelnen Organe nur durch oder mit Entzündung zu Stande kommt, wie z. B. beim Zahnen, bei der Befruchtung, bei der Wiedererzeugung verloren gegangener Theile ꝛc.

Vergleicht man den Bau der Secretionsorgane mit dem nicht secernirender oder von einer auf der ersten Stufe sich befindenden Entzündung ergriffener Gebilde, so ist eine große Uebereinstimmung beider unverkennbar. Ein Secretionsorgan ist gefäß- und nervenreicher, seine Haargefäße haben einen größern Kaliber, bilden ein engmaschigeres Netz, es strömt ihnen eine größere Menge eines verhältnißmäßig arterielleren Blutes zu, so daß nicht bloß Speicheldrüsen, Milchdrüsen, Magenschleimhaut, Pankreas, Leber, sondern sogar die so entfernt von den Lungen liegenden Hoden durch den hohen Ursprung der Samenarterien ein sehr arterielles Blut aus erster Hand erhalten. Das Blut bewegt sich aber in seinen Capillargefäßen langsamer. Es wird dort eine verhältnißmäßig große Menge venoses Blut bereitet, so daß alle Secretionsorgane in Vergleich mit den Arterien eine große Menge sehr geräumiger Venen besitzen, was nicht bloß bei den Hoden sich so augenfällig zeigt. Ganz dieselbe Beschaffenheit besitzt aber ein entzündeter Theil. Man kann daher von ihm wohl im wahren Sinne des Worts behaupten, er sey in ein Secretionsorgan umgewandelt worden, wie von dem letztern, es befinde sich, verglichen mit andern nicht absondernden Gebilden, während seiner Function in dem Zustand normaler Congestion in einem geringen Grad von normaler Entzündung.

So wenig wie das Froststadium constant und wesentlich beim Fieber, so wenig kann dieß auch von dem demselben analogen Stadium der Bläße und Contraction der Haargefäße bei der Entzündung behauptet werden. Es fehlt auch oft nach Einwirkung von Entzündungsreizen.

Der tägliche Typus der Entzündung läßt sich bei Wunden, Panaritien, fremden Körpern z. B. Splittern, welche nicht entfernt worden, leicht wahrnehmen, indem die verletzte Stelle gegen Abend und über Nacht gewöhnlich stärker zu brennen, zu schmerzen, zu klopfen ꝛc. anfängt. Auch die schichtweisen Ablagerungen der plastischen Lymphe deuten auf ein periodisches, rhythmisches Wirken der Entzündungsthätigkeit hin.

Wie jede normale Entwicklungsveränderung von Entzündungserscheinungen begleitet ist, z. B. nach Billard der Darmcanal des Fötus bei herannahendem Termin der Geburt, der Knorpel, wenn er sich bei der normalen Entwicklung in Knochen umwandelt, so bewirkt auch eine zufällig entstandene Entzündung irgend eines Ge-

webes eine Weiterbildung und Förderung desselben auf die nächste Bildungsstufe. So veranlaßt eine durch Fractur erzeugte traumatische Entzündung der Rippenknorpel Verknöcherung derselben, so Verschwärung der Kehlkopf- und Rippenknorpel bei Tracheitis chronica eine gleiche Umwandlung in Knochenmasse. Daher auch die sogenannten acuten Exantheme, welche nach ihrer Verschiedenheit eine vorzugsweise Entwicklung der einzelnen, das Hautorgan constituirenden Gebilde bewirken, nothwendig als Hautentzündungen, und da diese Entwicklung ein so allgemeines System, ja zuweilen das gesammte äußere und innere Hautorgan betrifft, auch fieberhaft erscheinen.

Bei der mit der normalen Regeneration verglichenen Entzündungsform hat das überschüssig hinzu erzeugte Gewebe meistens eine gleichartige Beschaffenheit mit den normal vorhandenen Geweben, an denen das neue sich bildet. Verhält es sich aber auch zuweilen zu dem Organ heterolog, an oder in welchem es erzeugt wird, so hat es doch in dem ganzen Organismus, wo es vorkommt, sein normales Vorbild und ist für diesen nichts Fremdes, wie z. B. die Erzeugung von Knorpel- oder Knochengewebe in den Arterienhäuten, in der Gebärmuttersubstanz. In jedem dieser beiden Fälle aber verschmilzt es doch mit dem Organe, wo es vorkommt, zu einem Ganzen und bildet einen integrirenden Theil desselben. Sowohl bei dem nach einem zufällig erfolgten Substanzverlust sich einstellenden Wiederersatz, als auch bei der Wiedererzeugung der auf normale Weise in gesetzmäßigen Zeiträumen zu Verlust gehenden Theile des Organismus, der Zähne, Geweihe, Hörner, Federn, Haare und anderer Epidermoidalgebilde, sowie der Epidermis selbst erfolgt die Regeneration derselben unter dem vollständigen und deutlich wahrzunehmenden Symptomencomplex der Entzündung, wie z. B. beim Zahnen oder Geweihewechsel. Wie die Zeugungsvorgänge, Menstruation, Conception, Schwangerschaft, Säugung unter entzündlichen Symptomen in den respectiven Organen auftreten und wie diese gerade zu der Zeit ihrer höchsten functionellen Thätigkeit zu pathologischen Entzündungen am meisten prädisponirt sind, ist bekannt. Die pathologische Zeugung tritt nicht immer mit sehr auffallenden Entzündungserscheinungen auf, wie dieses auch bei der normalen der Fall ist, hat oft einen schleichenden Gang und übertrifft nicht sowohl durch ihre Intensität, als durch ihre Qualität die übrigen Entzündungsformen. Es finden auch bei der zeugungsartigen Entzündung dieselben speciellen Verhältnisse statt, wie bei der normalen Zeugung, Absonderung eigenthümlicher Zeugungsflüssigkeiten, Bildung provisorischer Entwickelungsorgane ꝛc., was aber hier nicht der Ort ist weiter auszuführen, sondern einem andern aufbehalten bleibt.

Unsere den mechanischen Erklärungsweisen der Lebensvorgänge wieder allzusehr huldigende Zeit hat die Blutstockung in den Haargefäßen nicht bloß als das Cardinalsymptom der Entzündung, sondern gar als das Wesen derselben angesehen. Ich habe mich schon oben gegen ein solches einseitiges und wahrhaft unwissenschaftliches Verfahren erklärt, was eben nicht von großer Exactheit, deren man sich in unserer Zeit so sehr berühmt, zu zeugen scheint. Sieht man das bloße Stocken des Blutes in den Gefäßen als das entscheidende Merkmal der Entzündung an, so übersieht man oder läßt absichtlich andere der Entzündung noch wesentlichere Vorgänge und Erscheinungen, insbesondere vermehrte Productivität und Neubildung unbeachtet, wodurch sie sich doch allein von andern, ihr so ähnlichen Vorgängen, namentlich von der Congestion und Blutaccumulation wesentlich unterscheidet. Daß bei Congestion noch einige Bewegung des Blutes stattfinde, bei der Entzündung aber diese völlig aufgehört habe, kann als kein wesentlicher Unterschied, den man dafür ausgiebt, zwischen beiden angesehen werden. Denn ersteres ist noch nicht thatsächlich erwiesen, wohl aber, daß auch bei schon vorhandener Entzündung nicht immer das Blut stocke und daß die Blutstockung niemals während der ganzen Dauer der Entzündung fortbestehe. Man ist damit zu den frühern von Boerhaave, van Swieten, Fr. Hoffmann, Burserius von Kanilfeld u. A. vorgetragenen Ansichten vom Wesen der Entzündung zurückgekehrt. Auch bei der Aufsuchung der nächsten Ursachen, welche die der Entzündung zu Grunde liegende Blutstockung veranlassen sollen, ist man über die in dieser Beziehung schon vor Zeiten vorgetragenen Meinungen nicht hinausgekommen. Man hat nur die Fortschritte, welche die Nervenphysik neuerlichst gemacht, dabei benutzt. Man glaubte die beste Ursache der Blutstockung entweder in einer krampfhaften Contraction der Haargefäße (Cullen) oder in einer activen Ausdehnung derselben (Hunter, Lotze) oder in ihrer Atonie und Lähmung (Wilson, Hastings, Thompson, Henle), oder in einer theilweisen primären Verengerung und secundären Erweiterung derselben (Eisenmann) gefunden zu haben. Schon der zwischen einem Theil dieser Ansichten bestehende directe Widerspruch beweist, daß von ihnen nur eine — oder auch keine die richtige seyn könne. Henle hat in seiner geistreichen Darstellung der Entzündungslehre (Zeitschr. f. rat. Med. Bd. 2. H. 1. S. 36 ff.) die beiden ersten Ansichten mit scharfsinniger Kritik widerlegt, wenn schon die selbstthätige Erweiterung der Haargefäße bei der Anwesenheit von Längenfasern, welche letztere der Gegner dieser Ansicht selbst wahrgenommen und beschrieben hat, nicht absolut unmöglich ist. Auch dem Nervensystem, welches man bei diesem Vorgang in den Haargefäßen als

hauptsächlich betheiligt und wohl mit Recht annimmt, wird von den Vertheidigern dieser verschiedenen Ansichten eine verschiedene Rolle zugetheilt. Bald soll der von dem Entzündungsreiz gemachte Eindruck auf die Empfindungsnerven eine Reflexmotion in den die Gefäße versorgenden motorischen Spinalnerven, bald eine antagonistische Lähmung derselben zur Folge haben. Im erstern Fall soll die Reflexmotion nach der Ansicht der Einen in einer krampfhaften Contraction, nach der Meinung der Andern in einer activen Erweiterung der Haargefäße bestehen. Auch die Annahme eines zwischen den sensiblen Nerven und den Gefäßnerven bestehenden antagonistischen Verhältnisses und der daraus abgeleiteten Lähmung der letztern und Erweiterung der Haargefäße scheint dem Verf. noch sehr eines gründlichen Beweises zu bedürfen, wenn man nämlich die Gefäßnerven als motorische Spinalnerven und nicht als Zweige eines besondern, dem Bildungsleben ausschließlich dienenden Nervensystems, des Ganglien- oder sympathischen Nervensystems ansieht. Denn wenn gleich einige Erscheinungen allerdings für einen Antagonismus zwischen Empfindungs- und Bewegungsnerven zu sprechen scheinen, wie z. B. daß heftige Schmerzen durch willkürlich hervorgerufene starke Bewegungen und Muskelkrämpfe, durch Reibungen und andere schmerzhafte Eindrücke gemildert werden, so haben doch in der Regel Empfindungsreize ohne Dazwischentreten des Willens Reflexmotionen und nicht Lähmungen der Bewegungsorgane zur Folge, und es ist daher schwer einzusehen, warum in manchen Fällen dieselben Reize Lähmungen des Bewegungsvermögens der Gefäßwände bewirken sollen. Wenn man dagegen die Selbstständigkeit des sympathischen Nervensystems und seine ausschließliche Bestimmung für das Bildungsleben anerkennt, so ist auch das antagonistische Verhältniß der animalen Lebenssphäre zu letzterem und der beiden sie beherrschenden Nervensysteme längst empirisch nachgewiesen und es ließe sich dann auch ein antagonistisches Verhalten zwischen Empfindungs- und Gefäßnerven leichter rechtfertigen. Alle diese Schwierigkeiten scheinen mir jedoch theils gar nicht gemacht, theils leicht beseitigt werden zu können, wenn man die oben vorgetragene Ansicht von der nächsten Ursache der Entzündung adoptirt, eine Ansicht, welche mit der von Langenbeck, Baumgärtner, Vogel, Emmert verwandt ist. Sucht man dieser gemäß das Wesen der Entzündung in einer Erhöhung des doppelten Spannungsverhältnisses einer einzelnen Abtheilung des Leibeshaargefäßsystems mit den Lungencapillargefäßen einerseits und mit dem Parenchym der benachbarten Festgebilde andererseits und setzt man dabei selbst eine örtlich vermehrte Innervation stets voraus, so wird eine wissenschaftliche Erklärung dieses Vorgangs, mag nun die Streitfrage über die Selbstständigkeit des sympathischen

Nervensystems zu dessen Gunsten oder Nachtheil entschieden werden, in keinem dieser beiden Fälle unmöglich. Denn im erstern Falle wirkt der Entzündungsreiz entweder unmittelbar auf die Gefäßnerven ein und veranlaßt eine erhöhte Wechselwirkung zwischen den Haargefäßen, dem Parenchym der Festgebilde und den Lungen, oder die Impression erfolgt zunächst auf einen sensiblen Spinalnerven, welcher den emfangenen Eindruck auf das mit dem Rückenmark so eng verkettete Gangliensystem leicht zu übertragen vermag. Selbst auch in andern Abtheilungen des Gefäßsystems, als in denen, worauf die unmittelbare Einwirkung eines Entzündungsreizes statthatte, können entzündliche Reactionen erfolgen, indem, wenn man das sympathische Nervensystem als ein selbstständiges betrachtet, ihm auch die doppelte Art der Nervenwirkung, eine centripetale und centroperipherische, damit auch Reflexwirkungen auf angebrachte Reize zugestehen muß. Eine solche doppelte, centripetale und centrifugale Wirkungsweise des sympathischen Nervensystems scheint aber allerdings aus einer nicht unbedeutenden Anzahl von Phänomenen, welche die Erregungen des Gemeingefühls, die Gemüthsbewegungen 2c. begleiten, thatsächlich hervorzugehen. Daß die auf polare Wechselwirkung der organischen Theile gegründete Entzündungstheorie nicht ganz einwurfsfrei sey, beweist Henle's gründliche Beurtheilung der Vogel'schen mit jener verwandten Attractionstheorie (a. a. O.). Doch trifft der größte Theil der von jenem scharfsinnigen Kritiker erhobenen Einwürfe vorzüglich die individuelle Ausführung dieser theoretischen Ansicht. Ein Theil davon dürfte nicht unwiderlegbar seyn. Jedenfalls will es mirscheinen, werden meine Augen durch die väterliche Vorliebe für die eigene Ansicht nicht ganz geblendet, als wenn die auf das Polaritätsverhältniß der Theile basirte Entzündungstheorie diesen interessanten Vorgang auf eine einfachere, lebensgemäßere und weniger unerwiesene Voraussetzungen heischende Weise erklärte, als die neuesten darüber vorgetragenen Ansichten.

Und wäre die Annahme, daß die letzte Ursache der Lebenserscheinungen ein den übrigen bekannten, nach dem Polargesetz wirkenden Imponderabilien analoges, doch mit ihnen keineswegs identisches Agens sey, trotz der so großen Menge dafür sprechender Thatsachen noch zur Zeit eine unerwiesene, so verdiente diese Hypothese vor den übrigen hypothetischen Erklärungsversuchen der Entzündung doch schon deshalb den Vorzug, weil sie zugleich auch den Erklärungsgrund zu fast allen übrigen Lebenserscheinungen enthält, während jene Hypothesen dazu nicht ausreichen und wieder zu andern neuen Voraussetzungen die Zuflucht zu nehmen uns nöthigen.

Der Entzündungsreiz braucht nicht immer direct auf das Organ zu wirken, in welchem er eine Entzündung hervorruft, wie es ebensowenig nöthig ist, die specifisch wirkenden Einflüsse unmittelbar auf diejenigen Organe zu appliciren, in welchen sie ihre Wirkung hervorbringen sollen. Arsenik erzeugt auch von einer Wunde aus Magen- und Darmentzündung, Quecksilber Entzündung des Zahnfleisches und der Speicheldrüsen. Auch ist es noch ein strittiger Punct, ob die Wirkung der Entzündungsreize stets durch das Nervensystem und insbesondere durch die Empfindungsnerven vermittelt werden müsse, oder ob nicht auch ein directer Einfluß derselben auf das Blut- und Gefäßsystem möglich sey. Mir ist das letzte aus mehrfachen Gründen glaublich.

Dyskrasien erzeugen nicht bloß dadurch, daß sie Pseudokrisen hervorrufen und ein Organ eine ihm nicht zukommende Excretion zu übernehmen zwingen, Entzündungen, sondern jede Dyskrasie hat auch zu gewissen Gebilden eine nähere, gewissermaßen specifische Beziehung. In diesen lagert sich der dyskrasische Stoff ab und indem er auf dieselben als heterogener Reiz wirkt, veranlaßt er in ihnen eine entzündliche Reaction.

Trifft ein Entzündungsreiz centripetale Nerven, so bringt er unmittelbar eine gesteigerte Sensation und, sind die getroffenen Nerven Empfindungsnerven, dann auch Schmerz hervor. Dieser Schmerz ist aber streng genommen nicht der eigentliche Entzündungsschmerz, sondern dieser verdankt seine Entstehung dem durch den Entzündungsreiz hervorgerufenen Entzündungsproceß selbst. Er geht zunächst von den in ihrer Thätigkeit gesteigerten sympathischen oder trophischen Nerven, den Trägern des Gemeingefühls, aus. Doch können auch die im entzündeten Theil befindlichen Empfindungsnerven durch die in jenen stattfindenden Veränderungen zugleich mit afficirt werden, wo denn die unangenehme schmerzhafte Empfindung um so deutlicher, bestimmter und schmerzhafter werden wird. Die Heftigkeit des Entzündungsschmerzes richtet sich daher auch vorzüglich nach dem Intensitätsgrad der Entzündung und nach dem Nervenreichthum, vorzüglich an sensitiven Cerebrospinalnerven, des entzündeten Theiles. Einigen Einfluß auf seine Heftigkeit haben aber auch die entzündliche Spannung, Geschwulst, größere oder geringere Menge des Entzündungsproductes. Der Schmerz wird z. B. vor Oeffnung eines Abscesses unerträglich, ist in solchen Zähnen, die nur eine kleine, zumal seitliche Oeffnung haben, viel heftiger, als wenn bei ganz zerstörter Krone die entzündete, geschwollene Zahnpulpa in ihrer Ausdehnung durch die Zahnsubstanz nicht beschränkt wird. Aus gleichem Grunde ist der Schmerz auch bei der innern Ohrenentzündung so heftig, weil bei

ihr ebenfalls die Geschwulst der entzündeten Theile durch die knöcherne Kapsel, die sie einschließt, eingeengt wird. Da das Gangliensystem das eigentliche Substrat des entzündlichen Schmerzes ist und dessen Thätigkeit einen sehr abgemessenen Rhythmus beobachtet, so hat auch derselbe einen regelmäßigen Typus (s. unten Hyperästhesie. Schmerz).

Ein verstärktes Pulsiren der das Blut zu einem entzündeten Theil führenden Arterien fehlt niemals, wie z. B. die Karotis der leidenden Seite bei einer Mandelentzündung stärker, als die an der entgegengesetzten pulsirt. Die beschleunigte und vermehrte Blutzufuhr zeigt sich in dem größern und schnellern Blutverlust, welchen entzündete Theile nach Verletzungen erleiden, und in dem schnelleren Blutausfluß aus den nächsten, zu den entzündeten Theilen gehenden Arterien (J. Thomson ü. Entz. deutsche Uebers. Bd. I. S. 102). Daß aber auch das Blut durch einen entzündeten Theil sich schneller durchbewegt, beweist Lawrence's Beobachtung, welcher bei Entzündung der einen Hand an beiden Armen zu gleicher Zeit in derselben Weise zur Ader ließ und wobei das Blut aus dem entzündeten Arm in derselben Zeit in viel größerer Menge ausfloß, als aus dem Arm der gesunden Seite (Williams, a. Path. S. 234).

Die vermehrte Pulsation der Arterie hat aber nicht bloß ihren Grund in dem verstärkten Blutantrieb, sondern auch, zumal wenn die Entzündung bis zu ihrem Höhestadium fortgeschritten ist, in dem vergrößerten Widerstand, welchen das in den feinsten Haargefäßen stockende Blut dem von dem Herzen kommenden entgegensetzt. Daß aber diese gleich anfangs verstärkte Pulsation nicht bloß in den größern zu dem entzündeten Theil gehenden Arterien, sondern auch in den Haargefäßen desselben nicht unmittelbar vom Herzen herrührt, ist theils aus dem anfangs nicht veränderten Herzschlag, theils aus dem Umstand ersichtlich, daß von zwei nebeneinander liegenden Arterien nur die mit dem entzündeten Theil in Verbindung stehende klopft, die andere nicht. So klopft bei einer Entzündung der linken Mandel die A. carotis sinistra, die dextra nicht, bei einem Furunkel oder einer Entzündung der Drüsen der rechten Achselgrube die A. axillaris dextra, aber nicht die Carotis dieser Seite.

Die oben angeführten Momente, welche die Entzündungsröthe bewirken, sind sämmtlich durch die jetzt so oft wiederholten mikroskopischen Beobachtungen entzündeter Theile von Koch, Kaltenbrunner, Müller, Henle, Vogel rc. sinnlich wahrgenommen

und empirisch ermittelt worden. Die reichlichere Blutgefäßentwicklung durch Umwandlung serumführender Haargefäße in blutführende und durch neue Gefäßbildung, sowie die Entstehung von Extravasaten läßt sich bei Augenentzündungen, namentlich bei Entzündungen des Bindehautblättchens der Hornhaut, dieser selbst, der Wasserhaut, des serösen Ueberzugs der Iris auf das deutlichste wahrnehmen. Die Tränkung des entzündeten Gewebes mit dem Blutfarbstoff führenden Plasma wird oft so stark, daß sie die deutliche Wahrnehmung und Unterscheidung der Gefäßnetze und Gewebsschichten fernerhin ganz unmöglich macht.

Daß das Blut in entzündeten Theilen eine hellere Röthe besitze, ist leicht wahrzunehmen. Der Grund davon mag zum Theil darin liegen, daß entzündete Gebilde, wenn sie mit der atmosphärischen Luft in Berührung stehen, wirklich respiriren, theils aber auch daß bei Entzündungen durch die Lungen mehr Sauerstoff aufgenommen und dieser, da das Blut zu den entzündeten Theilen sich schneller hinbewegt, auch unterwegs weniger consumirt wird.

Der Grund, warum die Secretion stockt, wenn eigentliche Secretionsorgane sich entzünden, liegt darin, daß das Secret, überschüssiger Bildungsstoff in flüssiger Form, nun zu productiver Festbildung für das Absonderungsorgan selbst verwendet wird.

Die Consistenz der Entzündungsgeschwulst ist verschieden. Sie ist elastisch, wenn sie bloß von der größern Turgescenz und Menge des Blutes, sowie von der vermehrten Lebensspannung herrührt, dagegen mehr teigig, wenn ein tropfbares flüssiges Exsudat in dem Organengewebe vorhanden, und fest, wenn dieses selbst eine feste Beschaffenheit besitzt. Je lockerer und gefäßreicher das normale Gewebe eines Organs ist, um so größer pflegt auch seine Geschwulst, wenn es sich entzündet, zu seyn. Das absolute Gewicht wird durch Entzündung stets vermehrt. Auch das specifische; wenigstens ist dies bei Lungenentzündungen der Fall.

Daß das Plasma des Blutes sich aus den Blutkörperchen erzeuge, und besonders ihre faserstoffreichen Kerne das Hauptmaterial dazu liefern, ist von mehrern Physiologen, Schultze, Simon 2c. sehr wahrscheinlich gemacht worden.

Der Eiter, eine vollkommnere Bildungsflüssigkeit als plastische Lymphe wird daher auch von entzündeten Secretionsorganen, Drüsen, Schleimhäuten 2c. schneller abgesondert, als von ihrer Bestimmung nach nicht absondernden Gebilden. Auch setzt der vollkommnere Eiter ein eigenthümliches, den Schleimhäuten ähnliches

Absonderungsorgan zu seiner Erzeugung voraus. Der Eiter wird noch immer von einem großen Theil der Aerzte nicht als ein wirkliches Secretum, sondern als ein Destructionsproduct der Festgebilde angesehen. Daß diese Ansicht aber irrig sey, ergiebt sich aus folgenden Gründen. 1) Seine Menge steht mit der absondernden Fläche und dem Grad der Entzündung im geraden Verhältniß. 2) Wahre Eiterung ist nie mit Substanzverlust verbunden, wie schon der äußere Augenschein, noch mehr aber die mikroskopische Betrachtung eiternder Gebilde lehrt, deren mit den Eiterkügelchen bedeckte Primitivfasern nicht die mindeste Veränderung oder Zerstörung zeigen (Güterbock, Gluge); wo wahre Destruction waltet, kommt nie wahrer guter Eiter zum Vorschein. 3) Dagegen ist sie wesentliche Bedingung zur Bildung neuer organischer Masse. 4) Eiter widersteht nicht bloß selbst der Fäulniß (6—8 Tage), sondern schützt auch andere organische Theile davor, die mit ihm in Berührung gebracht werden (Wood).

Entzündung hat im mäßigen Grad Vermehrung der Function der betroffenen Gebilde zur Folge, nur mit Ausnahme der Secretionsorgane, wovon oben der Grund angegeben worden. Das Auge ist beim Beginn der Ophthalmitis scharfsichtiger, das Ohr hört im Anfang von Otitis leiser und beide Organe gerathen auch ohne äußere Sinnesreize in Selbstthätigkeit. Es entstehen innere Licht-, Farben-, Tonerzeugungen. Der entzündete Muskel geräth in eine permanente krampfhafte Contraction. Bei Metritis stellen sich förmliche falsche Wehen ein. Merkwürdig ist auch die Erweiterung, welche die hohlen Organe meistens bei flagranter Entzündung erleiden. Der entzündete Magen und Darmcanal, die Gebärmutter dehnen sich oft sehr beträchtlich aus. Später erfolgt erst der entgegengesetzte Zustand der Schwäche, Lähmung rc.

Man schreibt den nach einer heftigen Entzündung eintretenden Brand gewöhnlich der in den Haargefäßen des entzündeten Theils vorhandenen Blutstockung zu. Ich glaube aber mit Unrecht, indem, wie mikroskopische Beobachtungen lehren, eine in den Gefäßen lange bestehende gänzliche Stockung des Blutes, wobei die Blutkörperchen zu einer homogenen Masse zusammengeflossen sind, sich doch wieder hebt und die verstopften Gefäße bei der Zertheilung der Entzündung für das Blut wieder durchgängig werden. Dagegen erhalten in andern Fällen, wo die Entzündung Verhärtung zur Folge hat, ganze Haargefäßabtheilungen ihre Wegsamkeit nicht wieder und es erfolgt kein Brand. Der Brand ist vielmehr Folge der gänzlichen Erschöpfung der Bildungsthätigkeit, wie schon vermehrte Secretion eine auffallende Verminderung der Entzündung nach sich zieht.

Wenn gleich die ganze Blutmasse bei Entzündungen die sogenannte phlogistische Beschaffenheit besitzt, so scheint diese dem in dem entzündeten Theile vorhandenen Blute doch noch in einem höhern Grade eigen zu seyn. Das diesem direct entzogene Blut ist mit einer stärkern Kruste bedeckt, als das entlegenern Theilen entnommene (Williams a. a. O. S. 261.).

Das zu Entzündungen sich hinzugesellende Fieber kann bald als eine consensuelle Erweiterung und Verbreitung der erstern, bald aber auch als Reaction gegen die Entzündung betrachtet werden. Letzteres ist wohl mehr dann der Fall, wenn die Entzündung etwas Heterogenes, z. B. Eiter producirt. Dann geht ihm auch gewöhnlich wie allen Reactionsfiebern Frost vorher. Das zu Entzündungen edler, in einer weitverbreiteten Sympathie stehender Organe hinzutretende Fieber ist dagegen wohl meistentheils ein consensuelles. Zuweilen bildet das Fieber aber auch den Vorläufer einer Entzündung. Dann ist es die allgemeine gegen den Entzündungsreiz sich erhebende Reaction, welche aber früher nachläßt als die örtliche oder auch mit derselben fortbesteht.

Man könnte nach der oben gegebenen Auseinandersetzung eigentlich eine physiologische, pathologische und therapeutische Entzündung unterscheiden.

In der Annahme einer asthenischen Entzündung liegt ebensowenig etwas Absurdes oder sich Widersprechendes, als in der Unterscheidung sthenischer und asthenischer Fieber. Man muß nur die relative Bedeutung dieses Unterschieds nicht aus den Augen lassen. Denn wenn gleich bei der Entzündung jedenfalls eine Steigerung der Bildungs-, resp. Nutritionsthätigkeit vorhanden ist, so kann diese doch in Beziehung auf einen bestimmten Lebenszustand, hinsichtlich ihres Zwecks zu gering seyn und dann ist sie immer relativ zu schwach. Es kann auch der entgegengesetzte Fall stattfinden und sie einen unzweckmäßig zu hohen Grad erreichen, wie z. B. bei Verwundungen, wo sie dann gleichfalls abnorm und hypersthenisch wird.

Mit einer sthenischen Entzündung kann sich ein asthenisches Fieber verbinden. Dieß ist z. B. der Fall bei durch Gifte erregter Entzündung. Dasselbe wirkt dann örtlich stark reizend ein und ruft eine starke Reaction hervor, während doch im übrigen Körper die Lebensthätigkeit durch die allgemeine Wirkung des Giftes herabgesetzt wird und zu schwach reagirt und also als ein asthenisches Fieber erscheint. Aber auch bei durch Alter, Krankheit, Ausschweifungen rc. geschwächten Subjecten tritt dieser Fall ein.

Eine ausführliche, vollständige und ins Einzelnste gehende Darstellung der Lehre von Fieber und Entzündung hier zu geben, konnte nicht in der Absicht des Verfassers liegen, da nach seiner Ueberzeugung dieses Sache der speciellen Nosologie und Therapie ist, welches er hier schließlich zu bemerken nicht für überflüssig hält.

§. 732.

Abnorme, örtliche und allgemeine Verminderung der Nutrition.

Oertliche und allgemeine Nutritionsschwäche.

Die Ernährungsthätigkeit kann so schwach werden, daß sie unvermögend ist, den Organismus in seiner normalen Form und Mischung gegen die destruirenden Eingriffe der Außenwelt zu erhalten, wovon dann Entbildung desselben die unausbleibliche Folge ist.

Die allgemeinen pathognomonischen Symptome dieses Zustandes können nur in einer gradativen, in- und extensiven Verminderung der Nutritionsphänomene bestehen. Sie werden daher eine den Erscheinungen der diesem entgegengesetzen Zustände des Fiebers und der Entzündung gerade entgegengesetzte Beschaffenheit haben, also einen langsamen, zögernden aber auch sehr häufigen schwachen, in den kleinen Arterien zuweilen ganz erlöschenden Puls, verminderte Röthe oder Blässe, unter den Normalgrad gesunkene Temperatur oder Kälte, verminderte Lebensschwellung und Cohärenz, Collapsus, Weichheit, Zartheit der Theile, abgestumpftes oder aufgehobenes Gemeingefühl, Gefühllosigkeit, Taubheit, Pelzigkeit des Gefühls.

Die Nutritionsschwäche kann bald blos örtlich auf einzelne Theile des Organismus beschränkt oder auch über seine Totalität verbreitet, allgemein seyn. Es hat dieß einige Formverschiedenheiten derselben zur Folge.

Wie alle Lebensvorgänge, welche auf gesunkener Lebensenergie beruhen, sich durch gesetzmäßige Zeitverhältnisse weniger bemerklich machen, so auch die Zustände der Nutritionsschwäche. Sie zeigen keinen deutlichen Typus und haben auch keinen sehr regelmäßigen Verlauf. Doch stellen sie eine Reihe von Entwicklungsveränderungen dar, welche unter verschiedenen Formen auftreten, deren Unterschied jedoch nur auf einer gradweisen Verschiedenheit verminderter Wiederbildungsthätigkeit und des aus dem Zustand vollendeter organischer Bildung und Mischung in den Zustand der Entbildung und allmähliger völliger Auflösung aller organischen Form zurücksinkenden Organismus beruht. Sie stehen jedoch in einem genetischen Zusammenhang untereinander und bilden die Glieder einer

ununterbrochenen Kette. Doch ist ihr Uebergang in einander nicht nothwendig. Jeder Grad der Nutritionsschwäche kann auf der bestimmten Stufe, auf welcher er sich gerade befindet, stehen bleiben, ohne durch noch tieferes Sinken in die nächste überzugehen, kann aber auch in den normalen Zustand sich wieder zurück bilden. Zuweilen werden die einzelnen Entbildungsstufen mit so großer Schnelligkeit durchlaufen, daß die erste scheinbar in die letzte übergeht.

Im geringsten Grad der Nutritionsschwäche sind die oben aufgezählten pathognomonischen Symptome im mäßigen Grad vorhanden, wie dieß bei solchen Menschen der Fall ist, welche bei schlechter Nahrung, sitzender Beschäftigung in dunkeln Stuben den Genuß der freien Luft und des Sonnenlichts entbehren. Alle Gebilde behalten dabei ihre äußere Form und Textur, sind nur schlaffer, und vollziehen die ihnen zugetheilte Function nicht mit der nöthigen Vollkommenheit und vermögen äußern Schädlichkeiten einen weniger energischen Widerstand zu leisten. In den folgenden Graden aber geht allmählig die Form, Structur und Mischung der einzelnen Gebilde verloren und endlich erlischt das Leben selbst in ihnen, wie dieß unten bei den Wirkungen dieses abnormen Zustandes ausführlicher gelehrt werden wird.

Das Wesen der Nutritionsschwäche besteht in einem solchen Gesunkenseyn des Selbsterhaltungsvermögens, daß nicht bloß der entbildende Factor des Lebensprocesses, sondern auch zuletzt selbst der destruirende Einfluß der Außenwelt ein Uebergewicht bekommt und bis zur Veränderung, ja gänzlichen Vernichtung der organischen Form und Mischung sich geltend macht.

Die nächste Ursache derselben beruht sowohl auf einer Veränderung, ja respectiven gänzlichen Lösung der zwischen Lungen- und Leibeshaargefäßen, zwischen diesen, den Gefäßnerven und dem Parenchym zur Nutrition der Festgebilde erforderlichen Spannung und Wechselwirkung. Die Anlage dazu enthält allgemeine Lebensschwäche; die zweite Lebenshälfte, wo die Energie der Selbstreproduction an sich schon im Abnehmen begriffen ist, weshalb das kindliche Alter die geringste, das Greisenalter die größte Anlage dazu besitzt; dergleichen das männliche Geschlecht, bei welchem das vegetative Leben schon an sich in Vergleichung mit dem Weib weniger energisch ist; dann auch diejenigen Organe, in welchen die Selbstreproduction, der Stoffwechsel träger von Statten geht, die gefäß- und nervenarmen Gebilde Sehnen, Knorpel, Knochen, die von den Lebensherden entferntesten Theile z. B. Zehen, ebenso Aftergebilde, z. B. Balggeschwülste, welche als Schmarozer schon ein unvollkommneres Leben führen; endlich ist aber auch eine zu hohe Steigerung des

Nutritionsprocesses, zu heftiges Fieber und Entzündung, geneigt in den entgegengesetzten Zustand der Vegetationsschwäche durch Ueberreizung leicht überzugehen.

Gelegenheit zur Erzeugung der Nutritionsschwäche giebt Alles, was die Wechselwirkung zwischen Lungen- und Leibeshaargefäßen, Nerven und Parenchym direct oder indirect verändert, geschehe es nun durch gleichzeitige Depotenzirung beider Factoren oder nur des einen von beiden.

Daher Alles, was, 1) die Lungen- und arterielle Gefäßthätigkeit herabstimmt, als: unreine Luft, krankhafte Beschaffenheit der Respirationsorgane, wodurch das Athmen unvollkommner wird, z. B. Lungensucht, Brustwassersucht, fehler- und mangelhafte Aufnahme der Nahrungsstoffe, großer Blutverlust, wodurch das Blut eine zu wässrige und zu venose Beschaffenheit bekommt, manche Dyskrasien, Scorbut, Scropheln, Syphilis rc., manche Contagien, Hospitalbrand, Milzbrand-, Typhus-, Faul- und gelbes Fieber, Choleracontagium, Unterbindung, Trennung, Verengerung, aneurysmatische Erweiterung, Verknöcherung der arteriellen Ernährungsgefäße eines Organs, manche besonders die arterielle Gefäßthätigkeit deprimirende Gifte, Blausäure, Nitrum, Sauerkleesäure (?), Kalien, Schwefelkalien rc.

2) Was die Nerven-, vorzüglich die Gefäßnerventhätigkeit herabstimmt, als: Lichtmangel, Kälte, deprimirende Gemüthsbewegungen, Narcotica, Blei, Mutterkorn, Unterbindung, Trennung, Erschütterung der Hauptcentra des animalen und vegetativen Nervensystems oder einzelner Nervenstämme, vorzüglich der Gefäßnerven, die letztern antagonistisch schwächende Mittel, Nauseosa rc.

3) Was die Gefäß- und Nerventhätigkeit zugleich hemmt und lähmt, aufgehobene Function und lange Unthätigkeit, wie bei gelähmten Gliedern, manche Thiergifte, vorzüglich Schlangengift, manche vegetabilische und mineralische Gifte, Blausäure, Arsenik rc., gänzliche Veränderung der organischen Form und Structur auf mechanische und chemisch-mechanische Weise, z. B. Druck, Quetschung, Erschütterung, Aetzmittel rc., indirect durch Ueberreizung nach vorausgegangener zu hoher Steigerung bei Fieber und Entzündung.

Die unmittelbaren Wirkungen der Nutritionsschwäche erscheinen bald örtlich, bald allgemein, je nachdem sie vom ganzen Organismus oder nur von einzelnen Theilen Besitz genommen. Doch hat der verschiedene Grad der räumlichen Ausbreitung

derselben auf die Beschaffenheit der Wirkungen keinen wesentlichen Einfluß, wohl aber zum Theil auf die Art ihres Erscheinens. Da die Wechselwirkung zwischen den einzelnen Theilen und den Lungen geschwächt ist, so fließt auch sämmtlichen Gebilden weniger arterielles Blut zu. Die arterielle Sphäre des Gefäßsystems verkleinert sich. Sonst Blutkörperchen führende Haargefäße enthalten jetzt bloßes farbloses Plasma. Das Gefäßlumen verengt sich. Der Puls wird kleiner, langsamer, zuweilen auch wegen der Verengerung des Gefäßlumens und der geschwächten Herzthätigkeit frequenter (S. 104), in den kleinern Arterien zuweilen gar nicht mehr fühlbar. Ist die Nutritionsthätigkeit dem Erlöschen nahe, so hört auch der Puls in den größern Arterienstämmen auf, die Arterien enthalten kein Blut. Schon die verminderte Zufuhr des arteriellen Blutes nach den peripherischen oder nach den mit localer Nutritionsschwäche behafteten Theilen muß eine Verminderung der normalen Röthe, Bleichheit bewirken. In demselben Verhältniß als die Festgebilde das arterielle Blut weniger lebhaft anziehen, ist auch die Anziehungskraft der Lungen für das venose Blut, mit welchem sie in einem weniger entschiednen Gegensatz stehen, geschwächt. Es bewegt sich daher auch in den Venen und im venosen Theil des Haargefäßsystems träger, stockt endlich sogar in diesem selbst. Durch seinen längern Aufenthalt in dem Capillarsystem wird es immer mehr entbildet, wäßriger, dünner, venoser. Daher entsteht selbst Mißfärbung der Theile. Die schmuzig blaue, bleifarbene, braune und schwärzliche Färbung derselben nimmt mit der Vegetationsschwäche immer mehr zu, indem das arterielle Blut seinen eigenthümlichen Charakter immer mehr einbüßt. Der Farbstoff des Blutes löst sich in dem wasserreichen faserstoff- und eiweißstoffarmen Plasma auf und schwitzt nebst ihm exosmotisch durch die Gefäßwände in das Gewebe aus. Es entstehen daher Extravasate in das Zellgewebe von einer schmuzigrothen oder fleischwasserähnlichen Flüssigkeit. Erfolgt dieser Erguß unmittelbar unter der Oberhaut, so wird diese blasenartig in die Höhe gehoben. Mit der zunehmenden Venosität der Blutmasse wird auch die Wechselwirkung derselben mit den Festgebilden immer schwächer, der organische Oxydations- und Combustionsproceß wegen Sauerstoffmangel innerhalb und außerhalb der Gefäße immer unvollkommner, die durch Oxydation bedingte Krystallisation bildbarer Flüssigkeit immer beschränkter und damit auch die Erzeugung der organischen Wärme kärglicher. Es tritt ein Sinken der organischen Temperatur, Kälterwerden der Theile ein. Die gleichfalls herabgestimmte Thätigkeit der Gefäßnerven äußert sich durch das Körpergefühl nicht mehr auf normale Weise. Es wird vermindert, abgestumpft, zuletzt ganz aufgehoben. Daher geht

das Gefühl des Eigenthumsrechtes, des Besitzes der einzelnen Theile verloren. An seine Stelle tritt das Gefühl der Pelzigkeit, Taubheit und endlich gänzliche Gefühllosigkeit, der Entfremdung des kranken Theils. Die peripherische Gefäßnervenspannung nimmt damit auch ab. Sowohl das in den Gefäßen enthaltene minder belebte Blut ist weniger expandirt, sowie auch die die Festgebilde nur in geringerer Menge tränkenden Bildungsflüssigkeiten. Somit mindert sich aber auch die allgemeine, dadurch bedingte Lebensschwellung. Es entsteht Collapsus, Verminderung der organischen Elasticität. Die Abnahme des organischen Consolidationsprocesses hat eine verminderte Festigkeit, Consistenz und Cohärenz der Festgebilde zur Folge, daher Weichheit, Zartheit, Teigheit derselben. Von der ausgeschiedenen, ihrer Elasticität verlustig gewordenen Bildungsflüssigkeit nimmt nicht mehr so Viel feste Form an. Es stagnirt daher bei dem trägern Stoffwechsel dieser relative Ueberschuß des flüssigen Bildungsmaterials in dem Gewebe der Organe. Sie werden saftreicher und erscheinen nun ödematös, leukophlegmatisch. Da die Nutritionsschwäche ihrem Wesen nach die Tendenz zur Rück- und Entbildung der organischen Festgebilde besitzt oder der ihnen von Außen und Innen drohenden Destruction nicht das Gegengewicht zu halten vermag, so offenbart sich diese auch nach ihren verschiedenen Graden auf verschiedene Weise. Hat sie einen solchen Grad erreicht, daß sie den ihr angewiesenen Wirkungskreis, den Organismus und seine Theile in der für ihn normalen Beschaffenheit zu erhalten, nicht mehr auszufüllen vermag, so läßt sie letztern zu einem unvollkommnern Zustand herabsinken. Der lebende Körper ist nämlich in einer steten Umwandlung seiner selbst begriffen. Diese ist aber von dreifacher Art, entweder eine vorschreitende, beharrliche oder rückschreitende. Die erstere setzt eine zunehmende Steigerung der Bildungsthätigkeit voraus. Die beharrliche Metamorphose, wie sie nach vollendeter Entwicklung im Mannesalter eine Zeitlang besteht, erfordert natürlich das Fortwirken der Bildungsthätigkeit in demselben Maße und in derselben Art, mit welcher sie das Vollkommnere producirt hatte. Mit der Rückkehr des Organismus in einen unvollkommnern Zustand, welcher nach überschrittener Lebenshöhe eintritt, verbindet sich auch, wie dieß augenscheinlich ist, ein gleichzeitiges Sinken der Bildungsthätigkeit. Daher folgt nothwendig, daß, wenn die Nutrition zu schwach geworden ist, den Organismus in seinem bisherigen vollkommnen Zustand zu erhalten, ein Zurücksinken desselben in einen unvollkommnern Zustand, eine regressive Metamorphose desselben unausbleiblich eintreten müsse. Da aber dem ganzen Organismus, wie jedem einzelnen Gebilde desselben ein bestimm-

ter Entwicklungsgang vorgezeichnet ist und die Entwicklungsveränderungen der regressiven Metamorphose denen der progressiven genau, nur in umgekehrter Reihenfolge entsprechen, so kann auch bei einem anomalen Eintreten der Rückbildung diese nur auf die durch die Ausbildung schon vorgeschriebene Weise geschehen. Es wird der sich zurückbildende Theil oder Organismus dieselben Veränderungen in derselben Aufeinanderfolge nun rückwärts wieder durchlaufen, welche er bei seiner Ausbildung schon einmal durchschritt. Bei einer in diesem Grade eingetretenen Nutritionsschwäche sinkt er zunächst wieder auf die seinem jetzigen Zustand zunächst vorhergehende Entwicklungsstufe zurück und läuft bei fortgehender Zunahme derselben durch die übrigen niedern Entwicklungszustände in umgekehrter Ordnung durch. So tritt bei allgemeiner Schwäche der nutritiven Bildungsthätigkeit ein vorzeitiges Veralten ein. Bei blos örtlicher wandeln sich Knochen wieder in Knorpel, Faserknorpel ꝛc. um, zerfallen sogar wieder in so viel einzelne Stücke, als aus denen sie anfänglich entstanden. Zuletzt lösen sich alle, auch die verschiedenartigsten Organe in allgemeines Zellgewebe auf, aus welchem sie sich ursprünglich entwickelten. Es findet eine Texturveränderung statt, bei welcher aber die äußere Form der Gebilde meistens noch auf die normale Weise fortbesteht. Bei einem noch höhern Schwächegrad der Nutritionsthätigkeit vermag diese nicht einmal mehr die Gebilde ihrer äußern Form nach gehörig zu reproduciren. Ihre productive Seite geht völlig unter. Der abgesonderten Bildungsflüssigkeit fehlt es ganz an gehöriger Bildbarkeit. Sie ist unfähig, feste Form anzunehmen und zum Wiederersatz der Festgebilde zu dienen. Da nun aber der destructive Factor des Bildungsprocesses durch die vorhandene Schwäche desselben nicht nur nicht in seinem Wirken beschränkt, sondern vielmehr durch den assimilirenden Eingriff der äußern Natur, welcher jetzt freieres Spiel erhält, noch gefördert wird, so erfolgt allmählig eine allgemeine Abnahme der festen und flüssigen Theile in Verbindung mit allgemeiner Schwäche und zunehmender Unvollkommenheit der meisten Verrichtungen (wie dieß besonders im höhern Alter der Fall ist, Marasmus senilis) oder gar eine gänzliche Auflösung und Vernichtung der festen Theile. Der festgestaltete und organisirte Bildungsstoff erweicht sich zu einer gallertartigen Masse, indem er eine Zeitlang noch seine äußere Form beibehält (Erweichung, Mollities, Malacia), oder er schmilzt, zerfließt, löst sich in eine mißfarbige, wäßrige, der Bildungsfähigkeit ermangelnde Flüssigkeit (Jauche), zum Theil selbst in negative Gasarten auf. Es erfolgt Trennung des Zusammenhangs und der Vorgang, den man Verschwärung (Ulcus) nennt. Diese Auflösung scheint zuerst in den Blutkörperchen zu beginnen, dann in den feinsten Haargefäßen.

In Folge davon tritt anfänglich der Farbstoff des Blutes durch die gelockerten Gefäßwände, später nach deren Zerfließung das ganze entmischte Blut in das ebenfalls erweichte und aufgelockerte Parenchym der Festgebilde aus u. es entstehen blutige, mißgefärbte Flecken unter verschiedener Gestalt (Petechien, Striemen, Vibices). Bei einem noch tiefern Sinken der Nutrition hört die Bewegung der Bildungssäfte und der Stoffwechsel fast ganz auf, die der nutritiven Thätigkeit entgegengesetzten Erscheinungen stellen sich im höchsten Grad ein, als Leichenblässe, Todtenkälte, völlige Unempfindlichkeit, totaler, an Verschrumpfung gränzender Collapsus. Es ist allgemeine oder örtliche Ohnmacht oder in höherm Grad Scheintod vorhanden, mit der Möglichkeit jedoch zur völligen Rückkehr ins Leben (Th. I. §. 591.). Die Verrichtung der Theile ist gleichzeitig mit dem Sinken der Nutrition, auch wenn sie nicht dem Bildungsleben angehört, geschwächt und verändert. Denn die allgemeinste und wesentlichste Bedingung aller übrigen Verrichtungen ist das normale Vonstattengehen der Nutrition ihrer Organe. Die Functionen des animalen Lebens, welche einen höheren Thätigkeitsgrad des Bildungsprocesses voraussetzen als die vegetativen, erleiden eine solche Störung früher und im höhern Grad. Die Hirn-, die Sinnes- und die Bewegungsorgane stellen schon ihre Verrichtung gänzlich ein, während die Vegetation in ihnen, wenn schon in einem geringern Grad fortdauert, wie dieß bei der Ohnmacht und sowohl bei dem allgemeinen, als auch bei dem örtlichen Scheintod der Fall ist. Erlischt endlich die Nutritionsthätigkeit gänzlich, so tritt nothwendig völlige Auflösung der organischen Mischung und Form und damit auch Vernichtung des Lebens selbst ein. Das Selbsterhaltungsvermögen ist gänzlich aufgehoben und die den Organismus assimilirende Wirkung der äußern Natur erhält nun freien Lauf. Die organische Masse büßt ganz ihre eigenthümliche Form und Mischung ein und vertauscht sie mit einer unorganischen. Der lebende Körper stirbt und fault. Es stellt sich allgemeiner oder örtlicher Tod (Brand) ein. Mit Ausnahme des letzten Zustandes ist eine Rückkehr zum normalen Zustand in jedem der übrigen Grade der Nutritionsschwäche möglich.

Die mittelbaren Wirkungen treten bei der örtlichen Nutritionsschwäche meistens auffallender hervor, als bei der allgemeinen. Sie bestehen zunächst in einer bedeutenden Mischungsänderung des Blutes. Es wird diese dadurch veranlaßt, daß theils die vorwaltende Entbildung dasselbe mit einer Menge Destructionsproducte überladet, zu deren Entfernung die Excretionsorgane nicht hinreichen, theils aber auch dadurch, daß wegen Darniederliegens der productiven

Bildung die im Blute noch vorhandenen bildbaren Stoffe sich anhäufen. Auf diese Weise kann selbst eine bloß örtliche Nutritionsschwäche z. B. ein Geschwür, eine Entmischung des gesammten Blutes und ein Allgemeinleiden der ganzen Constitution veranlassen. Ferner zieht gemäß der zwischen einzelnen Organen bestehenden consensuellen Sympathie die Nutritionsschwäche des einen Organs denselben Zustand in dem verwandten nach sich, wie z. B. das Hohlwerden der einander correspondirenden Zähne auf beiden Seiten. Dagegen wird oft die Nutritionsthätigkeit in einem antagonistischen Organe gesteigert. Schwinden einer Niere oder Vereiterung des einen Lungenflügels veranlaßt oft Vergrößerung des andern, ausgebreitete Verschwärung der Haut, Entzündung der Lungen, der Darmschleimhaut 2c. Jede örtliche oder allgemeinere Nutritionsschwäche ruft endlich auch eine örtliche oder allgemeine Reaction hervor, welche sich meist als Entzündung und Fieber äußert. Jedes Geschwür umgiebt ein Entzündungshof. Den brandigen Theil umschreibt eine entzündete Demarcationslinie oder eine über die lebenden Nachbargebilde sich oft weit verbreitende erysipelatöse Entzündungsröthe. Zum allgemeinen Sinken der Nutrition, sowie zu örtlichem Brand treten zuletzt noch fieberhafte Bewegungen unter der Form eines typhösen, fauligten, hektischen Fiebers hinzu.

Daß die scheintodte oder brandige Gliedmaßen versorgenden Arterien wenig, zuweilen kein Blut enthalten, so daß bei ihrer Trennung nicht ein Tropfen ausfließt, ist von vielen Wundärzten beobachtet worden. Desgleichen ist Dieffenbach's Wahrnehmung bekannt genug, welcher bei Cholerakranken selbst in der Achselschlagader kein Blut fand.

Aus der hier gegebenen pathogenetischen Darstellung der verschiedenen Formen und Zustände der Nutritionsschwäche geht, wie ich hoffe, die Unstatthaftigkeit, den Brand der Theile nur als ein integrirendes Glied der Entwicklungsreihe der Entzündungsvorgänge, gewissermaßen als den letzten Abschnitt des Verlaufs derselben anzusehen, mit Evidenz hervor. Der Brand beruht auf einem der Entzündung geradezu entgegengesetzten Zustand. Dort höher gesteigertes Bildungsleben, hier Erlöschen seiner Thätigkeit. Er kann also niemals und nimmermehr einen integrirenden Theil des entzündlichen Processes ausmachen.

Das den Brand begleitende Fieber trägt den fauligen typhösen Charakter nicht bloß wegen der von dem abgestorbenen Theil sich immer weiter verbreitenden Lebensschwäche an sich, sondern hat seinen Grund in der durch die ins Blut gelangte Brandjauche bewirkten

Entmischung und Verderbniß desselben, welches dadurch nicht allein zur Unterhaltung der Verrichtungen des Nervensystems unfähig wird, sondern auch einen positiv schädlichen, lähmenden Einfluß auf dasselbe ausübt.

§. 733.

Qualitative Störungen, Alienation der Ernährung.

Soll die Form und Mischung des lebenden Körpers und seiner einzelnen Theile in ihrer bisherigen normalen Beschaffenheit erhalten werden, so müssen der productive und destructive Factor, Zu- und Wegführung, Festbildung und Wiederverflüssigung, Ansatz und Wegnahme, in dem gehörigen Verhältniß zu einander bleiben. Dieses Verhältniß ist aber ein vierfaches, ein quantitatives, qualitatives, räumliches und zeitliches. Von dem ersten hängt die Größe und Masse, von dem zweiten die Textur und Beschaffenheit der Substanz, von dem dritten die äußere Form und Configuration, von dem letzten die der Entwicklung gemäßen Aenderungen sämmtlicher obengenannter drei Eigenschaften ab.

Die Abweichungen der Factoren des Nutritionsprocesses in den beiden ersten Beziehungen wurden schon abgehandelt (§. 701. 2. 3.). Es bleiben daher nur die Abweichungen derselben in räumlicher und zeitlicher Hinsicht zu erörtern übrig.

Soll der ganze Organismus oder auch ein einzelnes Gebilde desselben seine bestehende normale Form behaupten, so muß der Factor des Ansatzes an derselben Stelle thätig seyn, an welcher der Factor der Wegnahme wirkt. Eine Abänderung dieses Verhältnisses zieht Aenderung der äußern Form, der Contouren nach sich. Gerade Knochen können z. B. dadurch krumm, krumme gerade, hohle solid und umgekehrt werden. Denn es wird dadurch an einer Stelle der Ansatz normwidrig vermehrt, also eine Massenzunahme bewirkt, während an der andern eine Verminderung derselben die Folge ist. Die Gelegenheit dazu giebt nur die gleichzeitige örtliche Einwirkung entgegengesetzter, die Wegnahme und den Ansatz steigernder Einflüsse von verschiedenen Stellen wie z. B. anhaltender starker Druck, desoxydirende Potenzen an der einen, Ausdehnung, Oxydation an der andern ꝛc. Stehen die beiden Stellen zu einander in einem antagonistischen Verhältniß, wie z. B. äußere und innere Oberfläche, so ist auch nur die Einwirkung einer dieser Potenzen an der einen hinreichend, indem nach dem Gesetz des Antagonismus dann der entgegengesetzte Factor an der andern von selbst um so thätiger wird.

Ein zeitliches abnormes Wirken der Factoren, in quantitativer und qualitativer Hinsicht, so daß z. B. zu einer Zeit, wo der Factor des Ansatzes überwiegen sollte, der Factor der Wegnahme die Oberhand bekommt, oder beide ins Gleichgewicht miteinander treten, während der eine oder der andere thätiger seyn sollte, zieht dem Entwicklungsgang widersprechende Formänderungen nach sich. Wie wenn in der Thymusdrüse nach der Geburt beide Factoren im Gleichgewicht fortdauernd thätig bleiben, statt daß der Factor der Wegnahme durch sein relatives Uebergewicht ein allmähliges Schwinden dieses Drüsenkörpers veranlassen sollte. Derselbe Fall kann hinsichtlich der Pupillarmembran stattfinden, oder wenn umgekehrt in den Jahren der Pubertät der Factor des Ansatzes in den Geschlechtsorganen nicht zu überwiegen anfängt und diese noch ihre kindliche Kleinheit behalten. Die diese Zustände bedingenden Ursachen sind dieselben, welche eine Abänderung des räumlichen Verhältnisses jener Factoren herbeiführen, nur daß ihr Einfluß ein zeitlich anomaler ist.

2) Anomalien der Entwicklung.

Litteratur.

Collier, D. ergo tempor. et aetat. mutationes ut morbor. parentes, sic vindic. Par. 1617. T. H. Haehne in Act. Ac. N. C. V. VI. App. p. 149. V. A. Moellenbroc in Msc. Ac. N. C. D. I. A. IV. V. 1673. 74. p. 21. Zentgrav, D. de morb., aetatib. speciat. imminentib. Arg. 1716. F. Hoffmann, D. aetatum mutationes. morbor. caussa et remed. Hal. 1728. Beumer, D. de morb., ex constitut. singul. tam solidor., quam fluidor. in qualib. aetate oriund. L. B. 1752. Büchner, D. de celeri increment. corpor. post febr. Hal. 1752. Stewart, D. de morb. ab aetatis mutationib. oriund. Edinb. 1753. Triller, D. de morb. pubertate solut. Viteb. 1770. Daignan, Tabl. des variet. de la vie hum. etc. Par. 1786. 8. Aus d. Franz. Gera 1789. 8. P. F. Hopfengärtner, einige Bem. üb. d. menschl. Entwickel. u. d. m. ders. in Verbind. stehend. Krankh. Stuttg. 1792. 8. B. C. Faust, Period. d. Lebens. Berl. 1794. 8. Renaud, D. de hominis per varias vitae aetat. progressib., mutationib. et morb. Edinb. 1799. Ackermann, med. Skizz. I. H. N. 1. Opiz, in Schr. d. Berl. Ges. nat. Fr. III. B. S. 199. H. F. Ranque, Ess. sur la déterminat. des prédominanc. organiq. dans les differ. âges etc. Par. 1803. F. W. Wesener, D. spec. historiae hom. varias ejus vitae period. complectentis physiol. pathol. sist. Würzb. 1804. 8. Saeussay, D. sist. aetiol. gen. morbor. aetatum. L. B. 1805. 4. L. A. E. Keytier, Ess. sur les phénom. de la puberté chez les femm., et les malad., que divers. disposit. acquis. peuvent déterminer à cette époq. de la vie. Par. 1806. 4. L. Houlet, D. de morb. cuique aetat. maxime familiarib. eorumque caus. Par. 1807. 4. Boulard, D. sur les malad., auxquell. les femm. sont expos. à l'époq. de la cessat. des menstr. Par. 1808. 4. J. Malfatti, Entw. e. Pathogen. a. d. Evolut. u. Revolut. d. Lebens. Wien 1809. 8. T. Jameson, Ess. on the chang. of the hum. bod. at its differ. ages. Lond. 1811. 8. J. Capuron, Tr. des malad. des femm. depuis la puberté jusqu'à l'âge critiq. inclusiv. Par. 1812. 8. Scherb in Hufeland's J. 1812. Jun. 57. Tritschler in Eschenmayer, Kieser, Nasse etc. Arch. f. d. thier.

Magn. I. a. 51. Rust's Mag. f. d. ges. H.K. XXII. 480. A. Henke, ü. d. Entw. u. Entwicklungskrkh. d. m. Org. Nürnb. 1814. 8. Autenrieth in Hufeland's Bibl. d. pr. H. K. 1816. I. 294. F. B. Osiander, ü. d. Entw. krankh. in d. Blüthenj. d. w. Geschl. Tüb. 1817. 18. 8. S. C. Lucae, Grdr. d. Entwickelgsgesch. d. m. K. Marb. 1819. 8. Aulaguier, N. recueil d'obs. et de consult. sur les malad. des femm. et spécial. sur cell., qui se déclar. vers l'âge critique. Par. 1821. 8. Duchamp, des malad. de la croissance. Par. 1823. 8. A. d. Fr. Lpz. 1825. 8. F. W. Schulz, D. de evolut. ejusque morb. summatim. Berol. 1826. 8. K. Stengel in Skjelderup et Host. Eyr. 1826. I. (Froriep's Not. XVIII. N. 380. S. 96.) J. G. Jörg, d. Mensch auf sein. körp., gemüthl. u. geistl. Entwickelungsst. Leipzig 1829. 8. Wetzler in Harleß n. Jahrb. d. t. Med. u. Chir. IX. 2. S. 79. 83. XII. 1. S. 11. J. gen. d. Hôp. civ. et milit. 1829. N. 46. p. 179. (Froriep's Not. XXIV. N. 515. S. 144.). T. Smith, in Edinb. J. of Sc. 1829. Jul. p. 26. (Froriep's Not. XXV. N. 541. S. 194.). J. L. Brachet, in Trsct. méd. 1831. Sept. V. p. 295. (Froriep's Not. XXXII. N. 689. S. 111.). Quételet in Bibl. univ. 1831. Spt. (Froriep's Not. XXXII. N. 699. S. 257.). Schneider in M. Convers. Bl. 1832. Nov. N. 44. S. 345. Burjot de St. Hilaire in Rev. méd. 1832. Oct. p. 55. (Hecker's Annal. 1833. Jan. XXV. S. 120.). Barkhausen in Hufeland's J. 1832. Nov. LXXV. S. 25. J. Valsecchi, D. in gigant. et pumillos. Ticin. 1832. 8. G. Valentin, Hdb. d. Entwickelungsgesch. d. Mensch. m. vergleich. Rücksicht d. Entwickel. d. Säugeth. u. Vögel. Berl. 1835. 8. Carus in Müller's Arch. f. Anat., Physiol. 1835. II. S 321. Bär in Siebold's J. f. Geb.H. XIV. (Schmidt's Jhrb. 1836. XII. S. 4.). H. Koch, de evolutionib. retardat. Jen. 1835. 8. J. E. Heim, D. de morb. evolutionar. et revolutionar. Jen. 1835. 8. J. György, D. de graduata corpor. naturae evolut. Pest 1836. 8. K. B. E. Scholz, D. de evolutionib. retardat. etc. Berol. 1836. 8. Boston m. a. s. J. 1837. (Froriep's n. Not. II. N. 35. S. 202.) Simon, in Rust's Mag. XLVI. S. 371. Weisse, in Hamb. m. Ztschr. 1838. Nov. S. 378. Rödenbeck, in Berl. m. Ztg. Mai. 1839. N. 21. S. 109. Cruveilhier, in Lond. m. ch. Rev. 1839. Jul. p. 201.

§. 734.

Ueberhaupt.

Dieselbe vor- und rückwärts schreitende Umwandlung, welche die aus der Natur aufgenommenen Stoffe im individuellen Organismus erleiden, um eine Zeitlang einen integrirenden Theil von ihm zu bilden, denselben Stufengang der Entwickelung geht das Einzelleben auch als Ganzes bei seiner Selbstbildung, um gleichfalls für eine gewisse Zeit ein zweckmäßiges Glied in dem Gesammtorganismus seiner Gattung abzugeben. Es verähnlicht sich durch stufenweise Veränderungen dem Urbild derselben immer mehr, bis es ihm gleichgeworden, entfernt sich dann aber durch eine Art Entbildung von ihm wieder, bis es aus der Gattung gänzlich ausscheidet und zum allgemeinen Naturleben zurückkehrt. Diese auf Aus- und Rückbildung des ganzen Individuums abzweckenden und nur einmal während seines Lebens zum Vorschein kommenden Veränderungen stellen seine Entwickelung dar und sind Wirkungen derselben Bildungsthätigkeit, welche auch die Nutrition vermittelt.

Sie unterliegt in Bezug auf sie gleichfalls mannichfachen Störungen, wovon wir hier doch aber nur die allgemeinsten betrachten wollen. Die Entwickelungsthätigkeit ist im Allgemeinen einer dreifachen Abweichung vom Normal fähig. Sie wirkt zu stark, was eine Beschleunigung der Entwickelung, oder zu schwach, was eine Verlangsamung, Hemmung derselben zur Folge hat, oder sie wird alienirt, wodurch die Entwickelung ganz von dem durch den Gattungscharakter vorgezeichneten Typus abweicht. Die Entwickelungsanomalien erscheinen auch vorzugsweise, jedoch nicht ausschließlich als Bildungsfehler. Denn es bestehen damit immer zugleich Störungen der organischen Mischung und Thätigkeit. Nicht selten kommen verschiedene, ja die einander entgegengesetzten Entwickelungsfehler am häufigsten in einem und demselben Individuum gleichzeitig vor.

§. 735.

Uebermaß der Entwickelungsthätigkeit.

Wirkt die Entwickelungsthätigkeit zu stark, so ist Beschleunigung der Entwickelung und selbst Fortbildung über die jedem Organ und Individuum gesetzten Gränzen hinaus die Folge. Es wird im erstern Falle ein, für eine spätere Epoche normaler Entwickelungszustand schon in einer frühern hervorgebracht. Es kann eine solche vorschnelle Entwickelung sowohl gleich beim Beginn des individuellen Lebens, wie in jeder andern Lebensepoche eintreten und auch wieder aufhören. Der Grad der Schnelligkeit ist ein sehr verschiedener, bald außerordentlich rasch, bald aber auch minder auffallend. Ebenso kann auch eine vorschnelle Entwickelung in räumlicher Hinsicht verschieden seyn, bald den ganzen Organismus, bald nur mehr einzelne Organe betreffen. Die übermäßige Stärke der Entwickelungsthätigkeit verräth sich aber auch zuweilen dadurch, daß sie den vom Gattungscharakter vorgeschriebenen Typus überschreitet und ein einzelnes Organ oder den ganzen Organismus, welche schon die höchste Stufe ihrer Vollendung erreicht haben, in einen über diese hinausliegenden, noch höhern und vollkommnern, aber vom individuellen und Gattungscharakter nicht mit befaßten Zustand fortbilden, wie wenn z. B. bleibende Knorpel verknöchern, oder die weiblichen Geschlechtsorgane und das ganze Weib sich dem männlichen Typus als dem höher stehenden mehr nähern.

Die Ursachen der vorschnellen Entwickelung sind noch sehr im Dunkeln. Inwiefern im Allgemeinen das männliche Geschlecht auf einer höhern Bildungsstufe steht, als das weibliche, und diesem gleichsam vorausgeeilt ist, insofern besitzt es auch zu der vorschnellen

Entwickelung eine größere Anlage. Auf der andern Seite ist aber der Entwickelungsgang des weiblichen Geschlechts rascher und daher aus diesem Grunde die Anlage desselben zur Uebereilung wieder größer. Aus dem gleichen Grunde kommt sie auch häufiger und im auffallendern Grade beim Fötus und im kindlichen Alter, als in späterer Zeit vor. Zuweilen scheint auch eine erbliche Anlage dazu vorhanden zu seyn. Als Gelegenheitsursachen sind solche Reize zu betrachten, welche die Lebensthätigkeit, insbesondere aber die Bildungsthätigkeit erhöhen, als Wärme ꝛc., dann Einflüsse, welche durch ihre specifische Beziehung die Thätigkeit der gerade in der Entwickelung begriffenen Organe steigern, z. B. Hirnreize, Geschlechtsreize ꝛc.

Beschleunigte Entwickelung des ganzen Körpers hat ein frühes Veralten und im Allgemeinen auch einen frühzeitigen Tod zur Folge. Denn je schneller die ihm vorgezeichnete Bahn das individuelle Leben durcheilt, desto früher langt es auch bei ihrem Ende an. Betrifft die voreilige Entwickelung bloß einzelne Organe oder Systeme, so wird das betreffende Organ zu seiner gerade in dieser Zeit ihm angemessenen Function mehr oder weniger unfähig, die Ausbildung anderer, mit ihm in einem antagonistischen Verhältniß stehenden Gebilde zurückgehalten, ihre Function gehemmt und dadurch das harmonische Gleichgewicht der Organe und ihrer Verrichtungen gestört, Krankheitsanlage oder wirkliche Krankheit erzeugt.

Die vorschnelle Entwickelung beginnt zuweilen schon beim Fötus und zeigt sich in der Zahnbildung vor der Geburt, in der ungewöhnlichen Größe, Schwere des ganzen Körpers, in dem starken Haarwuchs, in der Verwachsung der Kopfnäthe, des eiförmigen Lochs (Vieussens), in dem Herabsteigen der Hoden vor dem 7ten Monat ꝛc. (Wrisberg), als überreife Geburten, oder sie tritt erst beim Kinde ein als früherer Zahnwechsel, frühzeitige Entwicklung der Mannbarkeit, ungewöhnliche Größe des ganzen Körpers. Bei einem Mädchen stellte sich am Geburtstag oder einige Tage nach der Geburt die Menstruation ein und kehrte regelmäßig wieder (Meckel's p. An. II. 4 ff.). Bei einem Knaben nahm die Vergrößerung seines Körpers erst im 6ten Monat nach der Geburt ihren Anfang, schritt aber so schnell fort, daß in kurzer Zeit Stamm und Kopf die Länge eines 30jährigen Mannes hatten. Bei andern trat die Beschleunigung der Entwickelung erst am Ende des ersten, zweiten, dritten, vierten Jahres ein (Meckel a. a. O. S. 6.). Zuweilen ist die Entwickelung außerordentlich rasch, aber nur kurz dauernd, zuweilen länger anhaltend. Ein Knabe wuchs in den ersten 10 Monaten seines Lebens so, daß er die Größe eines Erwachsenen erreichte (Bo-

relli). Ein anderer Knabe erlangte bis zum 10ten Jahre die Größe von 4 Fuß 5 Zoll, ob er gleich bei der Geburt schon 16 Pfund wog, wuchs aber dann nicht weiter (Meckel a. a. O. S. 7.)

Das Erreichen einer, das Normalmaß der Gattung übersteigenden Größe, wie dieß bei den Riesen der Fall ist, muß auch als die Wirkung einer übermäßigen Entwickelungsthätigkeit angesehen werden.

Eine Annährung des weiblichen Geschlechtscharakters an den männlichen findet sich wohl bei einzelnen weiblichen Individuen, die man Mannjungfern nennt. Kleine fette Brüste, männlicher Habitus, männliche Stimme, sparsame oder ganz fehlende Menstruation, Vergrößerung der Klitoris, enge oder verschlossene Scheide, Vorliegen der Eierstöcke und Muttertrompeten vor dem Bauchring unter den allgemeinen Bedeckungen, Verbindung der Harnröhre mit der Klitoris ꝛc. sind die deutlichen stufenweisen Merkmale derselben.

Die größere Anlage des männlichen Geschlechts zur vorschnellen Entwickelung beweisen schon die von Haller (El. ph. VIII. p. 2. 37—39.) gesammelten Fälle. Unter 33 fanden sich 21 männliche, 12 weibliche.

Das frühere Veralten, was sich nicht immer hinsichtlich des ganzen Körpers, sondern zuweilen nur in Beziehung auf einzelne Organe, z. B. auf die Haare, die Zähne, auf die Geschlechtsorgane, auf die Verknöcherung der Apophysen und Arterien ꝛc. zeigt, ist unstreitig auch nur als zu rasches Anticipiren einer spätern Lebensepoche anzusehen.

Wie die vorschnelle Entwickelung auf Kosten der Lebensdauer erfolge, ist daraus ersichtlich, daß die meisten Kinder dieser Art schon vom 1ten bis 4ten Jahr wieder starben. Nur ein Knabe erlebte das 12te Jahr. Es gilt dieß Gesetz auch sogar von einzelnen zu schnell entwickelten Organen. Die vor der Geburt ausgebrochenen Zähne und Haare fallen gewöhnlich bald wieder aus.

Das antagonistische Verhältniß bei der Entwickelung zeigt sich darin, daß meist die körperliche Ausbildung auf Kosten der geistigen geschieht (Meckel a. a. O. S. 10.), die Extremitäten kürzer, schwächer, gekrümmt sind bei einer starken Ausbildung des Kopfs und Rumpfs ꝛc., überzählige Finger oder Zehen mit Kopf-, Mund-, Brust-, Bauchspalte ꝛc. verbunden gefunden werden.

§. 736.

Mangel der Entwicklungsthätigkeit.

Aus Schwäche bringt die Entwickelungsthätigkeit gewisse Veränderungen entweder gar nicht, oder erst in einer spätern

Zeit zu Stande, als sie erfolgen sollten. Der Entwickelungsgang wird also in diesem Falle gehemmt oder verlangsamt.

Die Anlage zu dieser Anomalie scheint überhaupt größer zu seyn, als zu der entgegengesetzten, im vorigen §. abgehandelten. Unter beiden Geschlechtern ist das weibliche wieder mehr dazu disponirt, welches selbst sich als Bildungshemmung zu dem männlichen verhält. Endlich besitzen diejenigen Organe eine größere Anlage dazu, welche an und für sich am langsamsten sich entwickeln und am spätesten ihre Vollendung erhalten. Eine erbliche Anlage dazu ist sehr häufig. Eine Verlangsamung oder Hemmung der Entwickelung vor der Geburt wird durch Einflüsse hervorgebracht, welche auf den Bildungsproceß, insbesondere auf die Gefäß- oder Nerventhätigkeit derselben schwächend einwirken, wie z. B. Nahrungsmangel, starker Blut- und Säfteverlust, deprimirende Gemüthsbewegungen, oder wenn der Bildungsproceß zugleich noch auf andere Weise in Anspruch genommen wird, wie z. B. als Regeneration bei Verletzungen, als Lactation rc. Vor der Geburt geschieht die Wirkung dieser Einflüsse mittelbar durch die Mutter, nach der Geburt aber unmittelbar auf den Organismus des Kindes. Auch bedingt eine übermäßige Entwickelung einzelner Organe eine mangelhafte anderer, wie man z. B. Hasenscharte und Wolfsrachen häufig mit überzähligen Fingern in Einem Individuum vorkommen sieht.

Eine totale Hemmung der Entwickelung des ganzen Organismus zieht den Tod sogleich nach sich, eine partielle für das Leben unentbehrlicher Organe meistens erst zu der Lebensepoche, welche die ausgebliebene Veränderung fordert. Außerdem sind die mannichfaltigsten und oft sich entgegengesetzten Bildungsfehler, als widernatürliche Verbindungen und Trennungen, anomale Oeffnungen und Schließungen derselben, abnorme Lage und ungewöhnliche Größe und Kleinheit, Mangel und Ueberzahl der Theile, Spätgeburten, Zwerghaftigkeit und mancherlei Krankheitsstörungen, wie z. B. Blausucht, Rhachitis rc., die Folge. Nicht selten zieht die unvollendete Entwickelung des einen Organs auch die des andern nach sich. Zuweilen sucht die Natur in einer spätern Lebensepoche das Versäumte nachzuholen. Es entsteht eine übermäßige Steigerung der Bildungsthätigkeit in den in der Entwickelung zurückgebliebenen Organen, oder im ganzen Körper, Congestionen, Entzündung, Fieber rc. und damit oft ein lebensgefährlicherer Krankheitszustand.

Als Beispiel einer bloßen Verlangsamung der Entwicklung dient der Eintritt des ersten Zahnens bei einem 17jährigen Jüngling (Froriep's N. Not. 1840. N. 197. S. 328.). Ein 24jähriger, mit scrophulösen Knochengeschwüren an den beiden untern Extremitäten

behafteter, welchen ich zu behandeln hatte, besaß die Ausbildung eines 12jährigen Knaben hinsichtlich der Größe, Stimme, Beschaffenheit der Geschlechtstheile und der geistigen Entwicklungsstufe.

Eine Hemmung der Entwicklung kommt am häufigsten in dem Knochensystem, den Geschlechtstheilen und Sinnorganen, als den zuletzt ihre Vollendung erhaltenden Theilen vor. So findet sie sich wieder häufiger bei den äußern, als bei den innern Geschlechtstheilen, öfter an den Kopfknochen, als an den Schlüsselbeinen, im Ohr, als im Auge, häufiger am Mastdarm- und Magenende des Speisecanals, am Herzen und den Arterien häufiger, als im übrigen Capillargefäß- und Venensystem, im Hirn und Rückenmark häufiger, als in den Nerven 2c., also immer häufiger in den langsamer sich entwickelnden und später sich vollendenden Organen und Partien.

Ein Beweis, wie gehemmte Entwicklung dann oft stattfindet, wenn die Bildungsthätigkeit auf andere Weise in Anspruch genommen worden, geht daraus hervor, daß Bildungshemmungen des Fötus am häufigsten bei einem von Zwillingen und Drillingen beobachtet werden, oder wenn die schwangere Mutter noch säugt. Einen noch auffallendern Beleg dazu liefert folgender Fall. Ein von seinem 12ten Jahre an an einem cariösen Knie leidender Mensch glich noch in seinem 21ten vollkommen einem Kinde. Der Fuß wurde endlich amputirt und gleich nach der Amputationswunde kam die stockende Entwicklung des ganzen Körpers, der Brust, der Genitalien, des Bartes, der Stimme in Gang und schritt rasch vorwärts (Rust's Mag. XIX. 3.).

Eine durchgreifende Hemmung der Entwicklung zieht frühen Tod nach sich, wie dieß die Mißgeburten dieser Art beweisen. Bei einer partiellen wichtiger Organe erfolgt der Tod gewöhnlich dann, wenn der unvollkommne Zustand derselben mit dem von der vorhandenen Lebensepoche geforderten am meisten in Widerspruch tritt, wie z. B. bei durchbohrter Scheidewand des Herzens und daraus entsprungener Blausucht der Tod gewöhnlich zur Zeit der Pubertät eintritt, wo diese Lebensepoche eine sehr arterielle Beschaffenheit der Blutmasse fordert.

Insofern in frühern Zeiten Canäle und Höhlen, z. B. Rückenmarkscanal, Harnröhre, Kopf-, Brust-, Bauch-, Beckenhöhle 2c. noch nicht geschlossen und solide Theile getrennt sind, Knochenkerne, Intermaxillarknochen, Lippen 2c., welche sich später erst vereinigen, dagegen spätere Oeffnungen, wie z. B. After, Scheide, Mund, Augen, Ohren 2c. geschlossen sind, da Theile in frühern Zeiten einen andern Platz einnehmen, als in spätern, z. B. Brust- und Bauch-

eingeweide, Hoden ꝛc., da das Größenverhältniß der Organe unter einander sich sehr ändert, z. B. der Kopf in frühster Zeit die Hälfte des ganzen Rumpfs bildet ꝛc., Leber, Thymus, Nebennieren, Klitoris unverhältnißmäßig groß, Lungen, Genitalien, Extremitäten viel kleiner, als später sind, da manche Gebilde in frühern Zeiten aus mehrern Partien bestehen, welche in spätern verschmelzen, wie Knochen, Milz, Leber, Nieren ꝛc., Uterus, andere Organe sich allmälig erst von der allgemeinen Bildungsmasse ablösen ꝛc., so begreift sich, wie ein längeres Fortbestehen des frühern Bildungszustandes alle die obgenannten Bildungsfehler der entgegengesetzten Art zur Folge haben könne. Mangel oder unvollendete Entwicklung des Kopfs zieht die des Herzens, Mangel der Hals- oder Lendenanschwellung des Rückenmarks, Mangel der obern oder untern Extremitäten nach sich.

Bei verkrümmtem Rückgrat, womit häufig eine unvollkommne Ausbildung der Lungen verbunden zu seyn pflegt, beobachtet man in den Jahren der Pubertät nicht selten Blutcongestionen nach der Brust, Blutspucken, Lungenentzündungen, so bei versäumter Entwicklung der Zähne, des Hirns ꝛc., Entzündung des letztern, Kopfausschläge ꝛc.

§. 737.

Alienation der Entwickelungsthätigkeit.

K. W. Mehlis, ü. Virilescenz u. Rejuvenescenz th. K. ꝛc. Lpz. 1838. 8.

Eine qualitative Anomalie der Entwickelung kann in doppelter Weise stattfinden. Entweder weicht sie von dem mit dem Gattungscharakter gegebenen Typus ganz ab und folgt einem fremden Prototyp, oder sie kehrt ihren Gang um, schreitet in umgekehrter Richtung rückwärts, oder springt auch auf einen frühern Bildungszustand zurück, wie dieß z. B. bei der Wiederverjüngung, bei der Wiedereröffnung des eiförmigen Lochs im Jünglings- oder Mannesalter ꝛc. der Fall ist.

Die Ursachen einer solchen Verkehrung der Metamorphose sind noch ganz unbekannt. Je nachdem diese Anomalie nur eine Abweichung von dem Entwickelungstypus des einzelnen Organs oder von dem generischen Charakter des ganzen Organismus darstellt, je nachdem sind die daraus entspringenden Störungen auch mehr oder weniger bedeutend groß.

Zu den Anomalien der erstern Art gehört die Haar- und Schuppenbildung der Haut, die Rüssel- und Cyklopenbildung, der thier-

artige Ursprung einer doppelten Aorta ascendens und descendens, wie er sich bei vielen Säugthieren findet, oder der vögelartige gemeinschaftliche Ursprung beider Carotiden und der linken Schlüsselbeinarterie aus Einem Stamm ꝛc.

3) Anomalien der Heilkraft und Regeneration.

Litteratur.

Osthoff, in Siebold Chiron. II. B. p. 259. Dict. d. Sc. m. Par. 1820. T. XLVII. p. 341. 523.

§. 738.
Ueberhaupt.

Das Leben besitzt als ein sich selbst erhaltender Vorgang das Vermögen, nicht bloß materielle Verluste, einzelne verlorengegangene Gebilde, ganz oder theilweise wieder zu ersetzen, sondern auch überhaupt seinen normalen Zustand, wenn er irgend eine Störung oder Abänderung seiner Form erlitten hatte, sowohl in dynamischer, als materieller Hinsicht wieder herzustellen. Ersteres Vermögen nannte man Regenerationskraft, letzteres, welches ersteres mit einschließt, Heilkraft. Beide sind keine besondern, für sich bestehenden Kräfte, sondern Ausflüsse einer und derselben bildenden Thätigkeit, wodurch organische Körper entstehen, werden und sich erhalten.

Die Erscheinungen, unter welchen jene Aeußerungen der Bildungskraft wirken, sind vorzugsweise die Phänomene des Fiebers und der Entzündung, je nachdem ihre Thätigkeit bald allgemeiner, bald auf einen kleinen Raum beschränkt, sich äußert, sowie vermehrte und veränderte Se- und Excretionen. Macht sich ein wirklicher Ersatz organischer Masse dabei nöthig, so kommen auch eigenthümliche Bildungsflüssigkeiten, plastische Lymphe oder Eiter zum Vorschein. Die Regeneration steht der eigentlichen Zeugung schon sehr nahe und unterscheidet sich von derselben nur dadurch, daß letztere ganze Organismen, erstere aber bloße Theile eines Organismus producirt. Es kann diese auf Herstellung des normalen Zustandes und insbesondere auf Wiederersatz verloren gegangener Theile abzweckende Thätigkeit des Bildungsvermögens ebenfalls wie die Nutrition und Entwickelung auf dreifache Weise abweichen.

Die nähere Nachweisung, warum die Bildungskraft auch als Heilkraft wirkt, warum fieberhafte und entzündliche Phänomene Begleiter der Regeneration und in den meisten Fällen auch der Genesung sind, und auf welche andere Weise dieselbe noch außerdem zu Stande

kommt und sich äußert, ist nicht Sache der allgemeinen Pathologie, und bleibt einem andern Ort zu einer andern Zeit vorbehalten.

§. 739.

Normwidrige Steigerung der Heil- und Regenerationskraft.

Macht die Heil- und Regenerationskraft unverhältnißmäßig größere Anstrengungen, als zur Wiederherstellung des normalen Zustandes nöthig ist, so erscheint sie anomal.

Eine zu heftige, ihrem Grunde nach heilsame Reaction wird im Allgemeinen durch eine robuste Constitution, jugendliches Alter, durch das weibliche Geschlecht und durch eine überhaupt regere Vegetation begründet. Größere Beeinträchtigung des Lebens durch größere Heterogeneität des Krankheitsprocesses oder durch die eigenthümliche Beschaffenheit der Verletzung, wenn sie nicht so groß ist, daß eine gänzliche Erschöpfung der Lebensthätigkeit dadurch herbeigeführt wird, ferner Einflüsse, welche den Bildungsproceß zu sehr anspornen, Gefäß- und Nerventhätigkeit zu sehr steigern, wie eine sauerstoffreiche Luft, Erhitzung, excitirende Gemüthsbewegung, eine zu reizende ärztliche Behandlung, epidemische Constitution rc. haben eine zu kräftige Reaction zur Folge.

Uebermäßige, das Leben durch ihre Heftigkeit in Gefahr setzende, zuweilen durch gänzliche Erschöpfung seiner Kraft wirklich vernichtende Anstrengungen, Fieberbewegungen und tödtliche Krisen, wenn die Reaction eine allgemeine ist, profuse Eiterabsonderung, wo nur plastische Lymphe zur Herstellung der Normalität erforderlich wäre, luxurirende Fleischwärzchen- oder Callusbildung, gänzliche Unterdrückung der Eitersecretion in Folge zu heftiger Entzündung und Brand entstehen bei einem bloß örtlichen Wirken der Heilkraft in Folge ihrer zu großen Thätigkeit.

§. 740.

Zu große Schwäche der Heil- und Regenerationskraft.

Die Energie der Bildungsthätigkeit sinkt hier unter das Normalmaß herab, das zur Besiegung eines abnormen Zustandes und Herstellung der Normalität erforderlich ist.

Allgemeine Schwäche der Vegetation, sensible Constitution, das spätere Alter und männliche Geschlecht rc. begünstigen diesen abnormen Zustand. Alles, was die Bildungsthätigkeit, insbesondere die Nutrition und ihre verschiedenen Vorgänge der Verdauung, Chylification, Blutbildung direct oder indirect schwächt, was das

Wirken der Bildungsthätigkeit unter einer andern Form und an einem andern Orte gleichzeitig fordert; was die Energie des Gangliensystems mindert, wie z. B. deprimirende Gemüthsbewegungen, Kälte, übermäßige Geistesanstrengungen oder körperliche Bewegungen; was die arterielle Gefäßthätigkeit schwächt, wie z. B. Chlorose, Blausucht, Scorbut, große Blutverluste ꝛc., Schlangengift, Pest=, Typhus=, gelbes Fiebercontagium ꝛc., giebt zu seiner Entstehung die Gelegenheit.

Chronischer Verlauf sonst acuter Krankheiten, unvollkommne Krisen, Metaschematismen und Metastasen, Verwandlung eiternder Wunden in Geschwüre, sogenanntes faules Fleisch, unzulänglicher oder gar nicht erfolgender Stofferſatz, Brand und Tod sind die Resultate einer solchen Schwäche.

§. 741.

Qualitativ=abnormes Wirken der Heilkraft und Regeneration.

Zuweilen ist zwar bei Beeinträchtigungen der Normalität die Heilkraft dem Grad, aber nicht der Art nach gehörig thätig, indem jede Lebensabweichung auch nur auf ihre Weise mit Glück bekämpft und wieder ausgeglichen werden kann, die Heilung immer nur auf eine bestimmte Art am günstigsten sich entscheidet.

Qualitative Anomalien der Vegetation, andere gleichzeitig vorhandene Krankheiten, ein complicirter Krankheitszustand, zufällig oder absichtlich auf die heilsame Reaction einwirkende Einflüsse (unzweckmäßige ärztliche Behandlung ꝛc.) können zu einer dergleichen Störung die Veranlassung geben.

Ungeheiltbleiben der vorhandenen Krankheit, Hinzuerzeugung neuer, indem die fehlerhafte Reaction selbst zur Krankheit wird, oder Metaschematismen, Metastasen sich bilden, sind die daraus entspringenden Folgen.

Abweichungen der Zeugung.

Litteratur.

J. B. Bianchi, de naturali, vitiosa morbosaque generat. histor. Aug. Taur. 1741. 8. d'Outrepont, in gemeinſ. deutſch. Zeitſchr. f. Geb.K. IV. S. 52. J. Robertson, on the diseas. of the generat. syst. Lond. 1811. 8. L. J. K. Mende, die Geſchlechtskrankh. d. Weib. Gött. 1831. 8. J. Thorn, an Attempt to simplif. the Treatm. of Sex. Diseas. Lond. 1831. 8. D. W. H. Buſch, d. Geſchlechtsleb. d. Weib. ꝛc. Berl. 1—5. Bd. 1844. 8.

§. 742.

Ueberhaupt.

Die Bildungsthätigkeit erstreckt sich auch über die Gränzen des Individuums hinaus, und wirkt für die Erhaltung der Gattung als Zeugungskraft. Zeugung ist der Nutritionsproceß der Gattung. Wie die Ernährung durch einen ununterbrochenen Austausch neugeschaffener organischer Atome das Daseyn des individuellen Organismus fristet, so wird die Gattung nur durch einen ewigen Wechsel neuer ganzer Individuen erhalten. Wie dort der aus der Gesammtnatur entlehnte unvollkommnere Stoff sich zu einer höhern Form individualisirt, und nach kurzem Bestand in den unvollkommnern Zustand wieder zurückkehrt, so tauchen auch ganze Individuen aus dem allgemeinen Naturleben hervor und lösen sich nach kurzer Existenz in dasselbe wieder auf. Aber auch als eine höhere Regeneration erscheint die Zeugung, indem sie ebenso verlorengegangene Individuen der Gattung, wie jene verlorengegangene Organe dem Individuum wiederersetzt.

Bei vollkommnern Organismen verlangt die Entstehung neuer Organismen die Beihülfe schon vorhandener, was man Fortpflanzung nennt, und bei den höhern ist dieses Geschäft zwei Individuen verschiedener Gattung mit eigends dazu bestimmten Organen ausgerüstet übertragen, Geschlechtszeugung.

Die allgemeinen Abweichungen, welchen die Zeugungsfunction unterliegt, sind gleichfalls quantitative und qualitative, jedoch wieder nach der doppelten Form, in welcher die Zeugungsfunction beim männlichen und beim weiblichen Geschlecht auftritt, verschieden.

Sowie der ganze Vorgang der Zeugung noch in großes Dunkel gehüllt ist, so sind es seine Abweichungen noch bei weitem mehr.

Anomalien der männlichen Zeugungsfunction.

§. 743.

Uebermaß.

Die männliche Zeugungsfunction besteht in Ausübung des Beischlafs und der Befruchtung. Das Vermögen zur letztern schließt das Vermögen des erstern ein, aber nicht umgekehrt. Ein Uebermaß der Zeugungskraft giebt sich demnach durch das Vermögen, den Beischlaf in verhältnißmäßig kürzern Zwischenräumen, als es die Norm mit sich bringt, wiederholt auszuüben, eine größere Menge

Samen zu secerniren, und eine größere Anzahl weiblicher Eier zu befruchten, und durch eine längere Dauer, als es dem menschlichen Gattungscharakter gemäß ist, zu erkennen.

Die Zeugungskraft wird erhöht durch vollkommnere Ausprägung des männlichen Geschlechtscharakters, durch beschränkte Ausbildung der animalen und psychischen Thätigkeiten, z. B. Cretinismus, Blödsinn, durch reichliche, eiweiß- und gallertreiche Nahrung, durch warmes, feuchtes Klima und durch eine eigenthümliche epidemische Constitution, welche mit tellurischen Vorgängen, vorausgegangenen mörderischen Epidemien ꝛc. zusammenhängen mag.

Tiraguelli hatte aus mehrern Ehen 30 Kinder. Babo, Graf von Abensberg, erschien vor Kaiser Heinrich auf der Jagd mit 32 Söhnen, und hatte noch 8 Töchter zu Hause. Ein Graf Waldstein führte einem Kaiser 24 Söhne im Kriege zu. Ein Mann, der in London im J. 1772 lebte, hatte mit 8 Weibern 46 Kinder erzeugt; ein Bauer im Moskauischen hatte mit 2 Frauen 87 Kinder erzeugt; die erste Frau hatte 27mal geboren und 4mal Vierlinge, 7mal Drillinge und 16mal Zwillinge; die zweite Frau hatte in 8 Wochenbetten 18 Kinder geboren.

Th. Parre wurde im 152. Jahr noch der Schwängerung angeklagt.

§. 744.

Schwäche.

Ἱπποκράτους περὶ ἀφόρων βιβλ. (Hipp. et Gal. opp. ed. Charter. T. VII. p. 843.). L. de Avilla, de diaeta, sterilit. viror. et mulier. Pinc. 1551. Hedeni, Disc. med. de impotent. viril. Colon. 1598. 8. B. de Bellefort, D. de sterilit. mulier. Basil. 1604. 4. J. Hucher, de sterilit. utriusque sex. Genev. 1609. V. Tagebeau, Disc. sur l'impuissanc. de l'homme et de la femme. Par. 1611. 12. 8. Funccius, D. de sterilit. muliebr. Basil. 1615. Naboth, D. de sterilit. mulier. Lips. 1617. 4. Finck, D. de sterilit. muliebr. Helmst. 1619. L. de Serres, Disc. de la nat., caus., sign. de la concept. et de la sterilit. Lyon 1625. 8. Neuhusius, D. de sterilit. utriusque sex. Jen. 1650. Moebius, D. de sterilit. utriusque sex. Jen. 1650. à Groenendyk, D. de steril. in utroque sex. Ultraj. 1660. 4. G. Friderici, D. de steril. muliebr. Jen. 1664. 4. Weisberger, D. de sterilit. L. B. 1671. 4. P. de Sorbait, in Misc. Ac. N. D. I. A. II. 1671. p. 177. P. Ammann, ibid. p. 283. C. T. Bierling, ibid. p. 310. C. F. Garmann, ibid. A. III. 1672. p. 68. J. Schmid, ibid. A. VIII. 1677. p. 155. J. G. Volckamer, ibid. A. IX. X. 1678. 9. p. 155. J. de Muralto, ibid. D. II. A. I. 1682. p. 274. A. VII. 1688. p. 166. C. F. Paulini, ibid. A. VI. 1687. App. p. 24. 76. S. Ledel, ibid. A. IX. 1690. p. 12. J. Wolff, ibid. D. III. A. 1684. I. p. 15. P. J. Hartmann, ibid. D. III. A. IV. 1696. p. 181. M. Alberti, in Act. Ac. N. C. V. II. p. 314. J. C. Goetz, ibid. p. 455. C. de Helwich, in Eph. N. C. Ct. I. II. p. 329. Samml. d. m. Soc. in Budissin. S. 504. J. C. de Rueff in Nov. Act. A. N. C. T. IV. p. 293. de la Peyronie in Mém.

de l'Acad. de Chir. T. I. p. 425. Petit, ibid. T. I. p. 434. Birnbaum, D. de sterilit. Lips. 1672. 4. Usleben. D. de sterilit. utriusque sex. Altd. 1672. 4. G. F. de Frankenau, D. de sterilit. muliebr. Heidelb. 1673. 4. G. C. P. Hartenfels, D. de sterilit. mulier. Erf. 1674. 4. Heiland, D. de sterilit. mulieb. Giess. 1677. 4. G. B. Metzger, D. de sterilit. mul. Tub. 1677. 4. Rein, D. περὶ τῆς γυναικαγον. s. de sterilit. mulier. Arg. 1681. Quinckardt, D. de sterilit. mulier. Ultraj. 1682. B. Albinus, D. de sterilit. Frcof. 1683. Faschius, D. de sterilit. Jen. 1684. 4. v. d. Lahr, D. de sterilit. L. B. 1687. 4. J. Hucher, de sterilit. utriusque sex. Colon. 1688. Roeters, D. de sterilit. Ultraj. 1691. 4. Schoenfeld, D. de sterilit. L. B. 1692. 4. Arnoldi, D. memorabil. de impotent. virili tum natural., tum ex fascinat. proven. Crosn. 1694. Borgehl, D. de steril. L. B. 1696. 4. J. P. Eyselius, D. de sterilit. mulier. Erf. 1697. 4. Ej. D. de steril. sequior. sex. Erf. 1713. 4. Ewaldt, D. de impot. viril. Colon. 1698. G. E. Stahl, Pr. de steril. foeminar. per aetat. Hal. 1699. 4. Ej. D. de steril. foemin. Hal. 1711. 4. Vesti, D. de impot. virili. Erf. 1704. Doederlein, D. περὶ σειρώσεως; de sterilit. mul. Altd. 1704. Hamberg, D. de steril. mulier. Ultraj. 1705. Jacobi, D. de impotent. virili. Erfurt 1707. G. W. Wedel, D. de sterilit. Jen. 1710. 12. 4. A. Vater, D. de sterilit. sex. utriusque. Vitteb. 1711. 4. Duggen, D. de sterilit. utriusque sex. Ultraj. 1717. 4. Neuhusius, D. de sterilit. utriusque sex. Arg. 1726. S. P. Hilscher, D. de sterilit. mulier. Jen. 1734. 4. H. P. Juch, D. de steril. foemin. sex. Erf. 1734. 4. G. F. Teichmeyer, D. de sterilit. mulier. Jen. 1734. 4. M. Alberti, D. de infecundit. corpor. ob fecundit. animi in foemin. Hal. 1743. 4. A. E. Buechner, D. disq. causar. sterilit. utriusque sex. Hal. 1747. 4. J. C. Stock, D. de sterilit. Jen. 1752. 4. v. d. Sluys, D. de sterilit. L. B. 1753. 4. Wallerius, D. de caus. sterilit. aegror. Upsal. 1754. 4. Kannegiesser, D. de impotent. conjugali etc. Kilon. 1756. de Lemos, D. de sterilit. utriusque sex. Hal. 1758 4. C. G. Gruner, de causs. sterilit. in sex. sequior. Hal. 1769. Ej. de caus. impotent. in sex. potiori. Jen. 1774. Eckhoff, D. de caus. sterilit. non absolut. in utroque sexu. Hal. 1773. 4. Klutscharow, D. de sterilit. hum. Friburg 1781. 4. Hartmann, D. de virilis impotent. rat. Frcf. 1782. v. Leempoel, D. de impotent. conjug. Lovan. 1788. Kuehlenthal, D. de sterilit. mulier. Duisb. 1790. 4. Strooth, D. de sterilit. mulier. Lips. 1794 4. S. Walker, D. on the caus. of sterilit. in both sex etc. Philad. 1797. 4. Buehring, D. de sterilit. in sex. sequiori. Goett. 1797. 4. Schreiber, D. de caus. proxim. sterilit. mulier. etc. Jen. 1798. 4. J. S. T. Frenzel, v. d. Unverm. z. Fortpflanz. in Hins. a. beide Geschlecht. Wittenb. 1800. 8. Schulz, D. de caus. sterilit. in sex. foem. Gies. 1801. 4. Mestivier, Rech. sur la stéril. dans les deux sex. Par. 1802. 8. Schwan, D. de infecund. in utroque sex. dijudicanda. Frcf. 803. 4. K. F. Burdach, Eugon od. üb. Impot. und Schwäche d. Zeugungskr. rc. Lpz. 1804. 8. E. G. zu Elwert in Heidelb. Jahrb. 1809. III. S. 200. F. Maur, D. sur les caus. de l'impuiss. et de la stérilit. Par. 1805. 4. M. G. Thilenius, üb. Unfruchtbark. d. Ehen (Hufel. J. Bd. XII. H. 3. S. 9.) Siebold, in Hufel. Bibl. d. pr. H.K. 1811. II. 71. J. Mason, in med. chir. Zeit. 1817. I. 234. Schneider, in Henke's Ztschr. f. d. St. A. K. Erg. VII. 296. Dict. d. Sc. m. Par. 1818. T. XXIV. p. 176. 1819. 8. T. LII. p. 505. A. Meyer, ü. d. männl. Unverm. Pos. u. Leipzig 1821. Bird, in Harleß rh. Jb. f. M. u. Ch. VIII. b. 46. F. L. Meißner, ü. d. Unfruchtbark. d. m. u. w. Geschl. Leipz. 1820. J. Larrey, in Mém. de Chir. mil. II. p. 150. Mondat, de la stéril. de l'homme et de la femme etc. Paris 1820. 23. 8. A. d. Franz. Pesth 1821. 8. Sondersh. 1821. 8. A. Brück, in Henke's Ztschr. 1825. I. S. 78. II. S. 164. Romeyn Beck, in Hufel. Bibl. d. pr. H.K. 1825. I. 303. K. W. Stark, progr. de νοὐσωθηλεία. Jen. 1827. 4. E. Descourtilz, de l'impuiss. et de la stérilit. Paris 1830. 8. Schütz, in Henke's Ztschr. f. St. A.K. 1830. XIX.

S. 287. F. G. Dumont, D. sur l'agénés. l'impuiss. et la dysgénés. Paris 1830. 8. J. B. Friedreich, Anal. z. Nat. u. H. K. 1831. S. 28. Dawson, in Froriep's Not. XVII. N. 36. S. 153. J. H. Kopp, Denkw. in d. ä. Pr. I. S. 170. Harrison, in Lond. m. a. s. J. 1831. March. p. 242. A. Schruff, D. de sterilit. sex. sequior. Berol. 1831. 8. J. F. Würl, D. de sterilit. mulier. Vienn. 1831. 8. A. F. Fischer, üb. Urs. Wes. u. Heilart d. Unfruchtbark. d. Frauen. Lpz. 1832. 12. Oelze, in Hufel. J. 1833. Oct. LXXVII. S. 33. L. A. Wunder, in Allg. m. Zeit. 1833. Jan. N. 2. S. 17. N. 3. S. 33. Jul. N. 60. S. 945. E. Mandel, D. de sterilit. Patav. 1834. 8. J. Person, disq. ster. mulieb. Petrop. 1835. 8. E. Herdegen, D. de infecundit. corp. fem. ob fecund. animi. Vind. 1836. 8. Lond. m. a. s. J. 1837. Febr. II. N. 363. p. 734. Serrurier, in Lancett. fr. 1837. Oct. XI. N. 120. p. 480. Morel, n. tr. de l'art de guérir l'impuiss. et la stérilit. Par. 1837. 18. Pétrequin, in Gaz. m. d. Par. 1837. Nov. N. 4. p. 727. Blaud, in Rev. m. 1839. Nov. p. 200. Mr. F. Richter, ü. d. Urs u. Hlg. d. Unfruchtb. Nordh. 1840. 8.

Die Schwäche des männlichen Zeugungsvermögens beschränkt sich zuweilen bloß auf die Befruchtung, zuweilen mit dieser aber auch zugleich auf die Begattung. Man nennt dieß männliches Unvermögen (Impotentia virilis). Es ist dieß bald absolut, bald bloß relativ, in Beziehung auf ein bestimmtes weibliches Individuum, vorhanden.

Mangel und organische Fehler der Hoden, der vasa deferentia und Samenbläschen, welche zu wenig oder einen unkräftigen Samen bereiten, Verbildungen der Ausführungsgänge der Samenbläschen, der Prostata, der Harnröhre, des Penis, der Vorhaut, Schwäche, Lähmung der beim Beischlaf und der Ejaculation des Samens thätigen Muskeln und Nerven, oder zu große Reizbarkeit und Ueberreizung letzterer, z. B. durch Aphrodisiaca, welche die Ausspritzung des Samens zu sehr beschleunigen, verhindern oder unregelmäßig machen, deprimirende Gemüthsbewegungen, Kälte, Hungersnoth ꝛc. und alle Einflüsse, welche die Bildungsthätigkeit schwächen, oder sie für die individuelle Selbsterhaltung zu sehr in Anspruch nehmen, z. B. Verletzungen, Krankheiten, angestrengte Geistesarbeiten ꝛc., erzeugen Impotenz.

Als Schwäche der Zeugungsthätigkeit müssen auch die zu häufigen nächtlichen und täglichen Pollutionen angesehen werden.

Samen, dem die Samenthierchen mangeln, wie dieß bei unmannbaren Knaben, Greisen und unfruchtbaren Bastardthieren der Fall ist, besitzt keine Zeugungskraft.

§. 745.

Alienation.

Eine qualitative Abweichung der männlichen Zeugungskraft möchte man versucht seyn in solchen Fällen anzunehmen, wo gewisse

Männer mit verschiedenen Frauen stets misgebildete Kinder zeugen. Auch die angezeugte Anlage zu gewissen Krankheiten, und das Uebertragen dieser selbst durch die Zeugung, sowie die Ausübung der Geschlechtsfunction unter weiblicher Form, namentlich Hodenschwangerschaften, die Milchabsonderung und das Säugen von Männern dürfte mit hierher zu rechnen seyn.

Einer qualitativen Anomalie mag auch der männliche Samen hinsichtlich seiner Consistenz, seiner Mischung rc. unterworfen seyn, worüber es aber bisher an bestimmtern thatsächlichen Nachweisungen fehlt. Es erzeugen sich in ihm gleichfalls Concremente, die man in den Samenbläschen findet. Auch die Absonderung des Samens an ungewöhnlichen Stellen gehört hierher (s. oben S. 253.).

Beispiele von Milchabsonderung und selbst Säugen bei Männern s. bei Schenck Obs. med., bei Teichmeyer (ger. Med. S. 36.) von einem Studenten. Im Kaffernlande säugen manche Männer ihre Kinder ebensogut, wie Weiber (Dos Santos, Hist. de l'Aethiopie orient. trad. en Fr. p. G. Charpy. Par. 1684.). Ein Mann säugte nach dem Tode seiner Frau sein Kind, und die Brustwarzen entwickelten sich, wie bei Frauen (Ph. Transactt. No. 461. p. 313.). A. v. Humboldt sah in Amerika einen Mann, der in der Krankheit seiner Frau das Kind 5 Monate lang 2—3 mal täglich säugte, wobei es keine andere Nahrung bekam. Die Milch war dick und sehr süß (Reise ü. d. Aequin. rc. II. 40.). Aehnliche Fälle wurden in Rußland beobachtet (Comm. Petropolit. III. 278.) und auch bei männlichen Thieren wahrgenommen (Burdach Ph. III. 169.). In den hervorragenden Brüsten eines Jünglings von 17 Jahren sah D. Kapf (Würt. m. C.Blatt 1837. N. 15.) periodisch Milch angesammelt, welche Beschwerden verursachte, wenn sie nicht ausgedrückt wurde. Milchabsonderung am Scrotum eines 21jährigen Jünglings beschrieb Fr. Koller (D. de lact. e scroto secret. anomala. Tur. 1833. 8.) Die Flüssigkeit enthielt 1,649 pC. Butter, 2,031 Käsestoff; 3,150 Milchzucker; 0,278 Kochsalz; 0,074 milchs. Natron; 0,151 schwefels. Kali; 0,037 schwefels. Natron; 0,038 kohlens. Kalk; 0,047 kohlens. u. 0,089 phosphors. Talk. Merkwürdig ist es, daß eine solche Verkehrung der Geschlechtsfunction um so eher eintritt, als eine Unfähigkeit zur Ausübung der männlichen statthat. Kapaunen brüten Eier aus. Ein Ochse bekam an der Stelle der ausgerotteten Hoden ein Euter mit zwei Zitzen, welche auch beim Melken Milch gaben. Aehnliches wurde an Kameelen und Stieren mit unentwickelten Hoden beobachtet (Burdach III. 169.). Das Vorkommen von Fötus oder einzelnen Theilen desselben in den Hoden haben Pro-

chaska (m. Jahrb. d. ö. St. II. H. 4. S. 67.), Wendt (Walther's J. f. Ch. V. 1. 133.). Dietrich, Eckl, André (Schmidt's J. 1836. III. 364 ff.) beobachtet.

Der menschliche Samen besteht aus 90 Wasser, 6 Spermatin, 1 Natrum, 3 phosph. Kalk (Vauquelin) und hat eine stark laugensalzige Beschaffenheit.

Nach Lallemand (des pertes semin. involont. T. II. Part. 2.) soll der Samen bei der Pollutio diurna zwar seinen Geruch behalten, aber die Samenfaden sollen seltner und kleiner werden. Es bilden sich eiförmige Körperchen, endlich kommen ganz kleine Kügelchen zum Vorschein, die so groß als der Kopf der Samenfaden sind.

Steinige Concremente aus den Samenbläschen bestanden aus salzs. und schwefels. Kalk und Kali und viel Mucus eigener Art (Spermatin?) mit einer Spur Eiweiß (Collard de Martigny).

Einen Beleg zu der Verkehrung der männlichen Zeugungsfunction in die weibliche liefert folgender Fall. Ein Hengst erhielt im Begattungsact, um ihn daran zu verhindern, Schläge auf den Widerriß. An der verletzten Stelle entstand eine Entzündung mit nachfolgender Geschwulst. Bei Oeffnung derselben fand man in ihrem Centrum ein Gebilde, was ganz einem kleinen Pferde glich. (André, d. Neuigk. 1825.). Man könnte diesen Fall eine Metastase des Zeugungsprocesses nennen.

Anomalien der weiblichen Zeugungsfunction.

§. 746.

Ueberhaupt.

Die weibliche Geschlechtsfunction beschränkt sich nicht bloß auf Begattung und Befruchtung, sondern ihre Hauptmomente sind Schwangerschaft, Gebären, Säugen und Menstruation. Daher diese zugleich hier in Betracht kommen.

§. 747.

Uebermaß.

Ein Uebermaß der weiblichen Zeugungsthätigkeit äußert sich zuerst in zu früh eintretender, bis in ein spätes Alter sich fortsetzender, nicht selten auch zu oft sich wiederholender oder zu reichlich erfolgender, auch während der Schwangerschaft oder der Säugung fortdauernder Menstruation als Surrogat der Empfängniß. Vor-

schnelle Entwickelung, reichliche, gewürzhafte Nahrung, äußere Wärme, Erhitzung, Geschlechtsreize und excitirende Gemüthsbewegungen, überhaupt üppige Vegetation, Fieber rc. geben dazu die Veranlassung. Da die Fortpflanzung des Geschlechts zu der individuellen Selbsterhaltung sich entgegengesetzt verhält, so wird auch die letztere durch die genannte Anomalie beschränkt, Abmagerung, Blutmangel, Schwäche oder auch örtliches Kranksein der Gebärmutter und Erzeugung von Aftergebilden, wenn Mangel der männlichen Mitwirkung eine vollkommne Conception unmöglich macht, oder, wenn diese erfolgt ist, häufige Abortus, sind die gewöhnlichen Folgen derselben.

Das Uebermaß der weiblichen Zeugungsthätigkeit zeigt sich ferner als große Fruchtbarkeit entweder in einer ungewöhnlich größern Anzahl gleichzeitiger oder nacheinanderfolgender, zuweilen auch in normwidrig kurzen Zwischenräumen sich succedirender (Superfötation), oder während des Säugens stattfindender Empfängnisse, in einem ungewöhnlich frühen oder über den naturgemäßen Termin noch andauernden Empfängnißvermögen und in Production von Doppelmisgeburten, oder von Aftergebilden und unvollkommnern Pseudoorganismen, Polypen, Hydatiden rc. ohne Begattung. Eine erbliche Anlage und dieselben äußern Verhältnisse, welche die männliche Zeugungskraft vermehren, werden auch Ursachen der übermäßigen weiblichen Empfängnißfähigkeit.

Ein Uebermaß der Geburtsthätigkeit äußert sich in einem zu frühen Wirken oder in zu übermäßigen und unnöthigen Anstrengungen, die sie macht, in heftigen, zu schnell einanderfolgenden Wehen oder in zu lange dauernden Nachwehen, wovon Abortus und Frühgeburten, Uebereilung der Geburt, Zerreißungen oder zu große nachfolgende Erschöpfung der Gebärmutter (Atonie, Blutflüsse) oder des ganzen Organismus, und plötzlicher Tod die Folgen sind. Alles, was die Gefäß- und Nerventhätigkeit der Gebärmutter zu sehr steigert, Erhitzungen, Blutcongestionen, unmäßiger Beischlaf, was die Verbindung zwischen Mutter und Kind mechanisch und dynamisch aufhebt, so daß es aufhört, ein integrirender Theil der erstern zu seyn und zu ihr in ein heterogenes Verhältniß tritt, Trennung der Nachgeburt, Eröffnung der Eihäute, Krankheit, Tod des Fötus rc. sind die hauptsächlichsten Ursachen. Zuweilen tragen auch erbliche Anlage, selbst Gewohnheit, die Schuld.

Ein Uebermaß der Lactation zeigt sich in einer zu reichlichen (Polygalia), zu frühen oder zu lange nach der Entwöhnung des Kindes oder auch außer der Zeit des Säugens noch fortdauernden, oder gleichzeitig noch aus andern Organen als den Brüsten erfolgenden Milchabsonderung und Ausfluß (Milchfluß, Galactirrhoea).

Wirklicher Ueberfluß von Bildungsstoff wegen reichlicher, viel Eiweiß, Stärkemehl, Gallerte und Kleber haltender Nahrungsmittel, z. B. Kartoffeln, Hülsenfrüchte, Bier ꝛc., wegen geringen Blutverlustes während und nach der Geburt, sparsamen Lochienflusses, specifisch auf die Milchdrüsen wirkende Stoffe, als Anis und Fenchel, mechanische und psychische Nervenreize, z. B. Saugen des Kindes, eine Nähe, die bloße Vorstellung in der Phantasie, Askariden, falsche oder abnorme Schwangerschaften, Unterdrückung eines profusen weißen Flusses ꝛc., sind die gewöhnlichen Ursachen dieser Anomalie. Häufig wird auch eine erbliche Anlage zu übermäßiger Absonderung beobachtet.

Die mittlere Menge des durch die Menstruation entleerten Blutes beträgt 5—6 Unzen und die mittlere Dauer 5 Tage. Klima, Alter, Lebensart, Temperament ꝛc. modificiren aber dieses Normal bedeutend. Zuweilen werden mehrere Pfunde Blut mit der Menstruation entleert. Sie stellt sich gewöhnlich in unserm Klima mit dem 14—16. Jahre ein und hört mit 45 — 50 Jahren wieder auf. Zwischen den einzelnen Menstruationsperioden findet sich eine freie Zeit von 23 Tagen. Zuweilen aber tritt sie ungewöhnlich früh, schon mit dem 9—10. Jahr, zuweilen mit dem 3ten ein (der manchmal gleich nach der Geburt erfolgende Blutfluß aus der Scheide ist keine wahre Menstruation). Sie dauert zuweilen bis ins 60. Jahr. Ich kenne eine Frau, welche, trotz einer zahlreichen Nachkommenschaft, ihre Regeln bis ins 62. Jahr behielt. Bei manchen Frauen dauern sie während der Schwangerschaft oder des Säugens fort. Maygrier (Dict. d. Sc. m. XXXII. 377. 386.) beobachtete sogar eine Frau, welche nur während der Schwangerschaft menstruirt war.

Beweise großer weiblicher Fruchtbarkeit sind folgende Fälle: Eine Frau in Paris gebar 6mal Drillinge (Fournier in Dict. d. Sc. m. IV. 184), eine andere gebar 44 Kinder, in der ersten Ehe binnen 22 Jahren 30, in der zweiten binnen 3 Jahren 14, nämlich das erste Mal Drillinge, das zweite Mal Fünflinge, das dritte Mal Sechslinge (Osiander's Hdb. d. Entbdgskde. I. 319.), eine dritte gebar 53 Kinder, nämlich 18mal eins, 5mal Zwillinge, 4mal Drillinge, 1mal Sechslinge und 1mal Siebenlinge (Ebend. 320.). Die Superfötation oder die Empfängniß während der Schwangerschaft ist bei manchen Thieren, z. B. Hunden, Kaninchen, Schafen, Hasen ꝛc., ein normaler Zustand, kommt bei Menschen nicht bloß bei Bauchschwangerschaft (Siebold's J. f. Gebrth. 8. Bd. 2. St. N. 54.) oder doppelter Gebärmutter (Rust's Mag. Bd. 27. H. 1. S. 194.), sondern auch bei sonst übrigens ganz normalen Verhältnissen der Gebärorgane vor. Sie ist immer ein Beweis von großer Fruchtbar-

keit, da in den bekannt gewordenen Fällen dieser Art meistens auch Drillinge empfangen wurden, oder die Ueberfruchtung sehr oft und in kurzen Zwischenräumen sich wiederholte. Eine Negerin wurde von Drillingen, 2 weißen Knaben und 1 schwarzen Mädchen entbunden (the N. Am. m. and s. J. I. N. 6. Jun. 126.). Bouillon erzählt, daß eine schwarze Frau zugleich mit 3 Kindern, mit einem Mulatten, Neger u. Cabré niedergekommen sey. Golding entband in London im Lauf d. J. 1829 nach und nach eine Frau von 6 Kindern. Eine Italienerin gebar am 2. Juni 1806 Zwillinge männlichen Geschlechts, am 12. Nov. 1807 wieder ein männliches Kind, alle von gehöriger Reife. Am 2. Febr. 1808 gebar sie ein anderes ausgetragenes, gesundes Kind. Am 23. Nov. 1808 brachte sie Zwillinge zur Welt, die beide lebten. Am 9. Juni 1809 erlitt sie einen Abortus auf dem Schiff und wurde bald nachher wieder schwanger (Maton m. Trans. publ. by th. Coll. of Phys. in Lond. Lond. 1813. Vol. IV. 161.). Eine Zeitung von Pennsylvanien berichtet, daß eine irländische Dame binnen 18 Monaten in 3 Entbindungen 12 lebende, aber frühzeitige Kinder zur Welt brachte. Es scheint die Ueberfruchtung leichter durch verschiedene Männer, besonders verschiedener Nationalität oder gar verschiedener Race, als durch einen und denselben Mann zu erfolgen. Baudelocque (D. d. sc. m. XXX. 380.) sah ein achtjähriges Mädchen, welches in einer Krankheit der Mutter den saugenden Bruder oft an die Brust nahm, ihn einen Monat lang mit gehöriger Milch nähren. Fälle, wo Frauen von 48, 50, selbst von 65 (Montegre in D. d. Sc. m. IV. 174.), sogar eine von 68 Jahren (Stock in Ph. Trans. No. 453. p. 140.) Zwillinge, Großmütter ihre Enkel säugten, sind nicht unerhört. Vergl. Hufeland's J. Bd. V. St. 1. S. 745. VII. St. 4. S. 49. Carganico (Vereinsztg. II. 1838.) berichtet von einer 59jährigen Großmutter, welche schon seit 10 Jahren ihre Regeln verloren hatte, und ihren Enkel 9 Monate lang säugte. Eine Galaktirrhöe bei einer Frau, welche niemals stillen konnte, sah Hancke (Walther's J. f. Chir. XXX. 38—45.) 3 Jahre nach ihrer letzten Entbindung. Der Fall, daß hochbejahrte Großmütter ihre Enkelinnen säugten, ist oft beobachtet worden, so erst von Audebert, wo eine Großmutter mehr als 2 Jahr nacheinander 2 Enkelinnnen säugte (J. de la Soc. de méd. de Montpell. Gaz. méd. de Par. N. 16 1841.). P. Frank sah eine Frau ununterbrochen bis zu ihrer dritten Niederkunft sämmtliche drei Kinder säugen. Einige Negerinnen säugen 4 Jahre, mehrere sibirische Völker 5 Jahre, manche Mütter in Norrland 5—6 Jahre (Burdach a. a. O. III. 370 ff.) Bei einer Erstgebärenden sonderten neben den von Milch strotzenden Brüsten auf jeder Seite noch die Axillardrüsen Milch ab, was ich sah.

Einen 15 Jahre lang dauernden Milchfluß beobachtete mein Vater (s. dessen klin. Nachr. 26. 1789. S. 65.), J. Wolf (Bonner Org. f. ges. Hlkde. 1842. II. S. 289.) einen 21 Jahr nach der letzten Niederkunft fortbestehenden.

Das Abortiren kann wirklich zur Gewohnheit werden. Burns sah 23mal Abortus im dritten Monat erfolgen, d'Outrepont 2½ Jahr hindurch alle Monate abortiren.

§. 748.

Schwäche weiblicher Zeugungsthätigkeit.

[Lit. s. §. 744.]

Die Schwäche oder Mangel weiblicher Zeugungskraft giebt sich zuerst durch spätern Eintritt, durch Spärlichkeit oder gänzlichen Mangel des Monatsflusses zu erkennen. Gehemmte Entwickelung der Geschlechtsorgane oder des ganzen Organismus, große Körperschwäche, erschöpfende, zehrende Krankheiten, übermäßige körperliche Anstrengungen, kärgliche Nahrung, deprimirende Gemüthsbewegungen, Blutmangel, zu wässrige Beschaffenheit des Blutes, überhaupt Alles, was die invidueIle Selbstreproduction schwächt, zu sehr in Anspruch nimmt, oder auch zu große Ueppigkeit derselben, Hypertrophie des ganzen Körpers, zu arterielle Beschaffenheit des Blutes, entzündlicher Zustand, Hypertrophie der Gebärmutter, zu große Thätigkeit zu dem Uterus antagonistisch sich verhaltender Organe, zuweilen aber auch Hervortreten des männlichen Geschlechtscharakters ꝛc. sind die nächste Ursache und entfernten Veranlassungen derselben.

Das Unvermögen zur Begattung hat seinen Grund in einer zu großen Reizbarkeit des Nervensystems, schmerzhaften und dynamischen Krankheiten oder Verbildungen der Geburtstheile.

Die Unfruchtbarkeit ist die Folge des vorhergenannten Unvermögens, einer Mißbildung der innern Geschlechtsorgane, einer zu großen Schwäche oder Reizbarkeit derselben, eines zu tiefen Gesunkenseyns der individuellen Selbsterhaltung, zuweilen aber auch eines zu starken Vorherrschens derselben, z. B. bei großer Fettigkeit, oder wenn die Bildungs- oder Zeugungsthätigkeit auf eine andere Weise in Anspruch genommen ist, z. B. bei zu profuser, frequenter Menstruation, Säugen ꝛc., abnormer Tendenz zu Afterproductionen, bei anderartigem Kranksein.

Die Schwäche der Geburtsthätigkeit zeigt sich in Trägheit oder gänzlichem Mangel der Wehen. Lebensschwäche, vorausgegangene übermäßige Anstrengungen, zumal bei der Geburt,

großer Blutverlust, deprimirende Gemüthsbewegungen ꝛc. geben die Veranlassung dazu. Unbeendigtbleiben der Geburt ohne künstliche Beihülfe, heftige Blutflüsse nach der Geburt wegen mangelnder Zusammenziehung der Gebärmutter, Ohnmachten, gänzliche Erschöpfung der Lebensthätigkeit gehen als Folgen daraus hervor.

Zu sparsamer Lochienfluß oder gänzlicher Mangel desselben verbindet sich gleichfalls mit einer geschwächten Thätigkeit der Gebärmutter, hat aber auch seinen Grund in einem entzündeten, krankhaften Zustand derselben, sowie in unverhältnißmäßiger Vermehrung anderer Secretionen, z. B. der Milch, des Darmcanals ꝛc.

Hinsichtlich der Lactation zeigt sich die Schwäche vorzüglich in zu sparsamer oder gänzlich mangelnder Milchabsonderung nach der Geburt, (Oligogalia, Agalia) welcher letztere Fall nicht selten zu gefährlichen Versetzungen der Milch die Veranlassung wird.

Der späte Eintritt der Menstruation darf nicht mit einer bloßen Verhaltung des Menstrualblutes durch Scheideverschließung ꝛc. verwechselt werden. Bei niemals menstruirten und unfruchtbar gebliebenen Frauen hat man das Uterinsystem öfter in einem ganz unentwickelten kindlichen Zustand gefunden (d'Outrepont).

Bei allgemeiner Uebernährung, zu großer Fettigkeit wird aller Bildungsstoff für die Selbstbildung verwendet. Es bleibt daher kein Ueberschuß für die die Gränzen der letztern überschreitende Geschlechtsfortpflanzung. Derselbe Fall findet auch bei Entzündung und Hypertrophie der Gebärmutter statt.

Ein gänzlicher, von der Mutter ererbter Mangel der Milchabsonderung nach häufigen Geburten wurde von Harlan beobachtet (Froriep's N. Not. 1840. N. 258. S. 256.).

§. 749.

Alienation der weiblichen Geschlechtsverrichtungen.

Eine qualitative Anomalie der Menstruation zeigt sich theils in der abgeänderten Beschaffenheit des abgesonderten Blutes, theils in der Ungewöhnlichkeit des Ortes, wo die Absonderung erfolgt. Das Blut ist dünn, wässerig, dick, geronnen, hellroth, schwarz, pulverulent, übelriechend, mit Schleim, Eiter, Jauche vermischt oder eine gelbe, grünliche, der gekochten Stärke ähnliche Absonderung vertritt ganz seine Stelle. Ist die Menstruation unterdrückt, so erfolgt ihre Absonderung aus verwandten Hautgebilden, besonders den Brüsten, aus dem Nabel, aus den Fingerspitzen, oder aus ähnlichen Abtheilungen des Schleimhautsystems, der Nase und den Lungen,

des Verdauungssystems (Zahnfleisch, Gaumen, Speicheldrüsen, Magen, After), des Harnsystems, aus der Conjunctiva und der Schleimhaut des äußern Gehörganges. In zeitlicher Hinsicht wird sie abnorm durch Wiedererscheinen in spätern Jahren, zu lange Andauer, durch Unregelmäßigkeit der Perioden, ihre abnorme Länge oder Kürze. rc. Die abnorme Beschaffenheit des Menstrualblutes rührt entweder von einer allgemeinen Blutdyskrasie, Wässerigkeit, übermäßige Venosität der Blutmasse, besonders aber mittelbar von Krankheiten der bei der Blutbildung so sehr betheiligten Leber und Lungen her, oder von einer abnormen Beschaffenheit der Gebärmutter und des Genitalsystems überhaupt.

Der Begattungstrieb des Weibes, noch mehr aber ihr Conceptionsvermögen, kann ausarten, so daß es nur von dem Typus der Menschengattung abweichende Erzeugnisse, Monstrositäten gewisser Art, entweder mit oder ohne Beiwirkung des Mannes vermittelt, oder einen an sich normalen Keim, oder auch nur Theile eines menschlichen Embryo an ungewöhnlichen Orten, in den Eierstöcken, Muttertrompeten, in der Gebärmuttersubstanz, in der Bauchhöhle, in der Brusthöhle rc. erzeugt und entwickelt.

Die Geburtsthätigkeit kann auf mannichfaltige Weise theils durch Schuld der Mutter, theils des Kindes abnorm werden, durch unregelmäßige Zusammenziehungen der Gebärmutter, durch Umkehrung der Richtung, in welcher die Wehen wirken müssen (falsche Wehen), durch Aufsitzen der Nachgeburt auf dem Muttermund, abnorme Lagen des Kindes (obschon diese nicht selten erst die Folge einer unregelmäßigen Zusammenziehung der Gebärmutter sind), durch fehlerhaften Bau und Beschaffenheit der Geburtstheile der Mutter oder durch Verbildungen des Kindes rc.

Der Lochienfluß wird hinsichtlich seiner Farbe, seiner Consistenz, seiner chemischen und organischen Beschaffenheit qualitativ anomal, ist bald zu wässerig, zu anhaltend blutig, schleimig, eiterig, jauchenartig, übelriechend rc., wovon der Grund entweder in einem anomalen Zustand der Gebärorgane, oder des ganzen Organismus zu suchen ist.

Die Milchabsonderung erleidet mancherlei Veränderungen, zuerst hinsichtlich der Qualität der Milch, obgleich eine quantitative Abweichung meist auch eine qualitative in sich schließt, indem sie zu dünn und wässerig, zu dick und fett oder sauer ist, das Verhältniß ihrer normalen Bestandtheile sich ändert, oder indem sie von den genossenen Nahrungsmitteln, den gereichten Arzneien Eigenschaften annimmt, bei entzündeten Brüsten beigemengte Eiterkörperchen ent-

hält, oder aber eine zwar nicht sinnlich wahrnehmbare, aber für das Kind nachtheilige, wie z. B. bei eingetretener Menstruation, ja höchst gefährliche, selbst giftige Beschaffenheit, z. B. durch Gemüthsbewegungen der Mutter erhält. Auch in Beziehung auf den Ort, wo sie erfolgt, kann sie qualitativ gestört erscheinen, indem die Milch neben den Brüsten noch von andern Hautdrüsen, oder bei gänzlicher Unterdrückung der Milchabsonderung in jenen an ungewohnten Orten, von ganz andern Organen, namentlich den serösen Häuten, Schleimhäuten, Speicheldrüsen der äußern Haut rc. secernirt wird.

Endlich erscheint sie zuweilen in zeitlicher Hinsicht anomal bei Jungfrauen, alten Weibern und Frauen außer der Zeit der normalen Lactation. Die größte zeitliche und räumliche Anomalie der Milchabsonderung findet aber dann statt, wenn sie von Individuen des männlichen Geschlechts entweder in den für sie bestimmten Organen oder gar in andern ursprünglich für diese Secretion nicht geeigneten Theilen erfolgt, z. B. am Hodensack (S. 518.)

Die umgekehrte Lage der Brust- und Baucheingeweide, der verkehrte Ursprung der Gefäße, die wahre Zwitterbildung, die Schuppen- oder Haarbildung auf der Haut, wie bei Fischen, Schuppenthieren, Säugthieren rc., sind solche vom menschlichen Gattungstypus abweichende und in qualitativ anomaler Zeugung begründete Bildungen, an welchen das Weib, wenn auch nicht immer den einzigen, doch gewiß den vorzugsweisen, ursächlichen Antheil hat.

Einen merkwürdigen Fall von Zeugung in der Brusthöhle beschreibt Gordon (M. chir. Trans. Vol. XIII. §. 1. Horn's Arch. 1825. Jul. Aug. S. 184.). In der Brusthöhle einer an einer Lungenentzündung gestorbenen Frau fand sich ein Sack vor, welchen eine seröse Flüssigkeit sammt einer talgartigen, mit Haaren durchmischten Substanz größtentheils erfüllte. In dieser entdeckte man einen dem Oberkiefer ähnlichen Knochen, ein Stück des Proc. alveolaris mit 7 Zähnen, mit 2 Schneide-, 2 Eck-, 3 Backenzähnen. Die Schneidezähne waren an eine Art Gaumenhaut befestigt, die andern Zähne lagen in ihren Kapseln und Höhlen. Einen andern beobachtete unser H. Prof. Renner bei einer an Franzosengeschwülsten der Pleura gestorbenen Kuh. In einer Balggeschwulst hinter der Parotis der linken Seite unter der Haut befanden sich mehrere Knochen, welche derselbe für die des Schädels, des Schwanzes, der Extremitäten eines Kuhfötus erkannte. Das Präparat wird auf der hiesigen Veterinärschule aufbewahrt.

Die Lochien enthalten in den ersten Tagen nach der Geburt viel Eiweiß und Blutkörperchen, die aber in ihrer Gestalt verändert,

aufgequollen, gezackt, granulirt, zum Theil in Molecularkerne zerfallen sind. Der Faserstoff fehlt, dagegen sind eine große Menge abgestoßner Epithelialblättchen in der Flüssigkeit enthalten, zuweilen auch Decidua- und Placentarreste. Zugleich findet auch eine starke Ammoniakentwicklung statt. Nach einigen Tagen verlieren sich diese Stoffe. An ihre Stelle treten Schleimkugeln in größerer Menge auf und ein albuminöses Secret der Schleimhaut. Erstere sind nach Henle abortive Epithelialzellen. Es wird dadurch der Verlust des Epitheliums wieder ersetzt, welchen die Genitalschleimhaut erlitten (Scherer a. a. O. S. 142 ff.).

Die Menschenmilch hat eine kalische Beschaffenheit und behält diese viel länger nach ihrer Absonderung als Thier-, zumahl Kuhmilch. Sie zeigt sich zuweilen aber auch sauer oder nur sehr schwach alkalisch und hat dann auf die Gesundheit der Kinder einen sehr nachtheiligen Einfluß (Arcet u. Petit in Rev. méd. Fevr. 1839.).

Hartmann (Mitth. a. d. Arch. pr. Ae. zu Riga. 1. Samml. 1839.) erwähnt einer Frau, deren Milch aus einer Brust salzig, aus der andern süß wie gewöhnliche Milch schmeckte, ohne auffindbare Ursache.

Die Milch, welche aus einer mit Pockenschorfen bedeckten Zitze einer Kuh gezogen wurde, war alkalisch, schmeckte schwach salzig und ließ durch das Mikroskop Schleim- und Eiterkörperchen erkennen und setzte einen aus diesen bestehenden Niederschlag ab, hatte viel Albumin, Kochsalz und milchsaure Salze, weniger Fett und Zucker. Die Milch der gesunden Zitze reagirte schwach sauer und verhielt sich übrigens ganz wie normale Milch (Simon in Canstatt's Jahrb. 1842. S. 61). Bei einer Frau, welche nach einem heftigen Aerger in ein bedeutendes Fieber verfiel und deren Kind nach dem Genuß der Milch Erbrechen, Durchfall und Krämpfe bekommen hatte, gerann die Milch schon nach einigen Stunden und reagirte sauer. Nach 20 Stunden entwickelte sie eine sehr bedeutende Menge Schwefelwasserstoffgas. Sonst zeigte das quantitative Verhältniß der normalen Bestandtheile keine besondere Veränderung.

Die Milch einer an den Folgen einer syphilitischen Affection kränkelnden Frau, deren Kinder alle an Scropheln und Abzehrung starben, zeigte keine Mischungsänderung. Auch Donné konnte mit dem Mikroskop in der Milch syphilitischer Frauen keine Abänderung entdecken. Meggenhofen sah dagegen die Milch einer syphilitischen Person das Lakmuspapier röthen und durch mehre Reagentien schnell zum Gerinnen gebracht werden. Herberger fand den Wassergehalt einer krankhaft beschaffenen Milch bedeutend vermehrt, das Caseïn, Milchzucker, Butter vermindert, 41,6 pC. einer unorganischen und 1,6 pC. einer organischen durch Terpenthin auszieh-

baren aber unbekannten Substanz. Starkwirkende und animalische fremdartige Stoffe gehen entweder gar nicht oder verändert in die Milch über. Quecksilber fand man nicht in der Milch säugender Frauen, welche es gebraucht hatten (Simon, med. Chem. Bd. II. S. 248—291.).

Für die Milchabsonderung an ungewohnten Orten sind schon oben (II. S. 252 ff. Anm.) Belege gegeben worden. Vgl. auch Burdach, Phys. V. 467. Der Grund, warum die serösen Häute vorzüglich gern für die Brüste vicariiren, liegt wohl darin, daß sie mit dem äußern Hautorgan eine gleiche Function haben, Abscheidung eines serösen Dunstes. Die Brüste sind aber integrirende, nur stärker entwickelte Theile des dermatischen Systems. Einen Fall der überschüssigen Milchabsonderung aus überzähligen, neugebildeten Milchorganen, während die normale Secretion fortbestand, hatte ich im Jan. 1830 bei einer Erstwöchnerin hier zu beobachten Gelegenheit. Es fanden sich bei derselben außer den sehr stark entwickelten und von Milch strotzenden Brüsten nahe an der Achselgrube auf den Brustmuskeln zu beiden Seiten zwei drüsigte Anschwellungen von der Größe eines Borsdorfer Apfels, welche dem Gefühl eine den wahren Brustdrüsen gleiche Structur verriethen und aus Schweißporen oder aus Ausführungsgängen der Talgdrüsen eine milchähnliche Flüssigkeit in bedeutender Menge absonderten, die der in den Brüsten secernirten in jeder Hinsicht sich ganz gleich verhielt und beim Saugen an den Brüsten aus denselben sich freiwillig entleerte. Wirkliche Warzen besaßen aber diese Mammae succenturiatae nicht, und waren also bloß stärker entwickelte Hautdrüsen.

Zweites Hauptstück.

Von den Anomalien der thierischen Bewegung.

Litteratur.

Galenus, de caus. sympt. L. II. Sylvius, D. de anim. motu ejusque laesionib. Basil. 1637. Teskop, D. de motus difficult. adfectioni hyster. juncta. L. B. 1661. S. Ledel, in Msc. Ac. N. C. D. III. A. II. 1694. p. 54. Stahl, Pr. anomalias mot. vital. pathet. non esse tumultuar. aut turbulent. Hal. 1701. Gohl, D. epist. de motus tonic. demonstrat. per revuls. et derivat. veterum. Hal. 1707. O. M. Gerber, motus in morb. Hal. 1742. P. F. Leyser, de vitiis mot. in morb. Hal. 1748. S. M. Merk, de vitiis mot. c. h. ingen. Giess. 1759.

§. 750.

Ueberhaupt.

Thierische Bewegung ist Ortsveränderung eines ganzen Organismus oder seiner einzelnen Theile durch selbstthätige Zusammenziehung und Wiederausdehnung fester, contractiler (Faser-) Gebilde. Als wesentliche Bedingungen dieses Vorgangs sind Zufuhr arteriellen Blutes, Nervenwirkung und Integrität der contractilen Faser empirisch nachgewiesen. Der tiefere Grund davon läßt sich aber in einer polaren Spannung und Anziehung vermuthen, worein die Molecülen jeder Muskelfaser gerathen, und so durch ihre gegenseitige Annäherung eine Verkürzung der letztern bewirken, wobei Arterie und Nerv als die Elektromotore oder Pole thätig sind.

Da nun die Ernährung auf demselben Grunde und auf den nämlichen Bedingungen ruht, so muß Ernährung der bewegbaren festen Theile und ihre Bewegung zusammenfallen (Kielmeyer, Pfaff, Kreysig), oder vielmehr Eins seyn. Dieß wird auch von der Erfahrung bestätigt. Ein nicht mehr ernährter Muskel, in welchem der Stoffwechsel aufgehört hat, ist keiner weitern Bewegung fähig, und so lange dieser besteht, befindet sich jeder Muskel bei anscheinender Ruhe und Erschlaffung doch in einem geringen Grad von Contraction und Thätigkeit. Es ist dieß sein Tonus. Da aber die mit wirklicher Raumveränderung verbundene sichtbare Zusammenziehung der Muskeln noch einen höhern Grad derjenigen Spannung voraussetzt, welche schon bei der Ernährung besteht, so muß noch ein äußeres Moment, ein äußerer Reiz hinzukommen, welcher die sich spannenden Pole, Gefäß und Nerv, temporär mehr differenziirt, in eine noch lebhaftere Wechselwirkung setzt, und damit natürlich auch zugleich den Nutritionsproceß der Muskelfaser höher steigert. Diese Steigerung beginnt in der Regel mit der primären Erhöhung des einen und namentlich des bei der Ernährung thätigen Gefäßnervenpols, weil aller von Reizen bewirkte Impuls zunächst von den Nerven ausgeht, welche dann secundär die des andern nach sich zieht. Doch kann eine primäre Vermehrung der Arteriellität im Muskel denselben Effect haben. Ist dieser Reiz ein absolut äußerer, oder wirkt er wenigstens *unmittelbar* auf den Gefäßnerv des Muskels ein, wie z. B. im Darmcanal, Herzen ꝛc., so nennt man die dadurch hervorgebrachte Bewegung eine *automatische*, *unwillkürliche*; ist der Reiz dagegen ein innerer, z. B. psychischer, vom Willen ausgehender und durch eigene Nerven von den Centraltheilen des motorischen Nervensystems zu dem Muskel fortgeleiteter, welcher daher nur *mittelbar* die Muskelpolarität erregt, so er-

scheint sie als willkürliche Bewegung. Es findet zwischen beiden Bewegungsarten daher kein wesentlicher, sondern nur ein relativer, auf die Verschiedenheit der Reizung und ihrer Fortpflanzung gegründeter Unterschied statt. Bei den automatischen Bewegungen wirkt der die Pole höher spannende Bewegungsreiz unmittelbar auf den Gefäßnervenpol ein, bei den willkürlichen Bewegungen ist der die Muskelpole zunächst differenziirende Reiz der Bewegungsnerv, der aber immer nur die Wirkung eines andern ursprünglichen Bewegungsreizes, z. B. des Willens, vermittelt.

Die bei der Muskelbewegung zu berücksichtigenden Momente, hinsichtlich derer eine Anomalie stattfinden kann, sind: ihre Stärke, die Leichtigkeit ihrer Erregung und Wiederholung der nämlichen Bewegung, ihre Ausdauer und ihre Richtung. Die allgemeinen Abweichungen derselben lassen sich auf normwidrige Vermehrung, Aufhebung und Alienation der Bewegung zurückführen.

Die Abweichungen der ihren Ursachen und Zwecken nach so wenig erkannten Flimmerbewegungen sind bis jetzt kein in der allgemeinen Pathologie abzuhandelnder Gegenstand. Wir wissen bloß, daß durch katarrhalische Affectionen, Eiter- und Jauchenabsonderung die Flimmercylinder losgelöst und abgestoßen werden. Daher man bei heftigen Katarrhen, in der Phthisis, im Gehirn von Typhösen und Hydrocephalischen, bei Gebärmutterpolypen die Flimmerbewegung häufig nicht sieht. (F. Böhlmann, Beitr. z. Kenntn. d. krkn. Schleimh. d. Respir. Org. und ihrer Producte durch das Mikrosk. Bonn 1843. 4.)

Es ist mir nicht unbekannt, daß die Existenz von Kügelchen oder Molecülen, welche die Primitivmuskelfaser zusammensetzen sollen, nicht von allen Beobachtern z. B. Henle zugegeben wird. Jedoch ist dieselbe der Analogie und der Mehrzahl tüchtiger Beobachtungen (z. B. von Gluge) zufolge, höchst wahrscheinlich.

Daß die Verkürzung der Muskelfaser durch eine Annäherung, gegenseitige Anziehung der Molecülen derselben zu Stande komme, macht der Vorgang bei der Bewegung der Mimosa sensitiva, als erste Andeutung aller automatischen Bewegung, sehr wahrscheinlich. Sie erfolgt nämlich nach Dutrochet's sorgfältigen Beobachtungen (Rech. anat. et phys. sur la structure intér. des anim. et des végét. Par. 1824.) durch eine selbstständige Annäherung der im Zellgewebe des Wulstes, welcher die Anheftungspuncte der Blattstiele umgiebt, linear geordneten Kügelchen. Sie läßt sich aber auch bei der thierischen Muskelfaser durch das Mikroskop wahrnehmen (Valentin, Phys. II. S. 35. §. 622.).

Daß die in den Muskeln stattfindende polare Spannung weder eine elektrische, noch eine galvanische sey, ist unzweifelhaft und von J. Müller (Phys. Bd. II. S. 619 ff.) hinlänglich dargethan. Daß aber eine polare Spannung die Muskelbewegung selbst bedinge, läßt sich, abgesehen von noch andern Gründen, theils aus dem polaren Verhalten von Arterie und Nerv, theils aus dem Umstand folgern, daß unter allen äußern Reizen polare Agentien, wie eben Elektricität und Galvanismus, Muskelcontractionen am leichtesten, stärksten und selbst dann noch zu erregen im Stande sind, wenn der Muskel für alle übrigen Reize schon längst unempfindlich geworden ist. Schwann's sinnreiche Versuche (J. Müller's Phys. II. 61 ff.) scheinen zwar für eine polare Anziehung der Muskelmolecülen bei der Contraction nicht zu sprechen; jedoch bedürfen sie noch der Wiederholung durch andere Beobachter, sind kein zureichender Maßstab zur Abschätzung der ganzen Muskelkraft, sowie ihrer progressiven Zu- und Abnahme, und nicht völlig frei von mehrern andern noch gegen sie zu machenden Erinnerungen.

Ob nicht auch die Muskelfaser einer activen Expansion fähig ist? Aus manchen anomalen Erscheinungen sollte man es beinahe vermuthen, z. B. aus dem Aufblähungskrampf (spasmus inflatorius) des Magens, der Gebärmutter ꝛc. In diesem Fall müßten alle Molecülen des Muskels eine gleichnamige Polarität bekommen, um sich abzustoßen, wenn sie bei der Contraction eine alternirende, entgegengesetzte erhalten. Es ist aber diese active Expansion der bewegbaren Faser keineswegs mit der Lebensspannung, dem turgor vitalis, zu verwechseln.

Daß auch im ruhenden Muskel die Molecülen desselben sich in einer wechselseitigen Anziehung und activen Annäherung, die Muskelfasern daher selbst in einer unmerklichen Spannung befinden, ist aus dem bedeutenden Unterschied des Dichtigkeits- und Cohärenzgrades eines todten, gelähmten, atonischen und ganz normal beschaffenen Muskels, ferner in dem geringen Grad der Contraction, in welchem sich auch ruhende Muskeln, zumal die Flexoren befinden, in der unbewußten Entgegenwirkung derselben gegen die Schwerkraft ꝛc. und der sogleich erfolgenden Zusammenziehung auch ruhender und selbst der unwillkürlichen Verkürzung dem Willen unterworfener Muskeln, wenn ihre Antagonisten gelähmt werden, z. B. bei halbseitigen Gesichtslähmungen ꝛc., ersichtlich.

Daß die Zufuhr arteriellen Blutes die Muskelbewegung wesentlich bedinge, geht aus Stenson's, Arnemann's, Bichat's, Emmert's, Towler's, (Treviranus Biologie Th. 5. S. 281.), Longet's (Valentin's Rep. XII. 951. XIII. 137. 1066.)

Versuchen hervor. Hemmung des Blutzuflusses vermindert die Muskelbewegung, Unterbindung der Aorta abdominalis zieht Verlust der Bewegung in den hintern Gliedmaßen nach sich. Die Empfänglichkeit für den galvanischen Reiz hebt Unterbindung einer Arterie weit eher auf als Nervendurchschneidung. Auch Engelhardt (de vita musculor. obs. et exper. Bonn 1841) erhielt dasselbe Resultat bei Fröschen. Für dieses der Muskelfaser einwohnende und nicht von den Spinalnerven abhängende Bewegungsvermögen sprechen auch die neuern Versuche von J. Reid (Ed. J. of m. Sc. Mai. 1841) und Stannius (Froriep's N. Not. XIX. Nr. 22.). Wie nothwendig der arterielle Blutzufluß für die Bewegung der Muskeln, weit wesentlicher als der Einfluß der Bewegungsnerven sei, beweisen auch Valentin's (Phys. Bd. 2. S. 66.) Versuche.

Wie die Muskelbewegung aber auch die Nutrition zu ihrer Grundbedingung habe und aus ihr hervorgehe, ist schon daraus ersichtlich, daß die ersten in der organischen Welt erscheinenden Bewegungen Aeußerungen des Bildungsprocesses sind, so die den Stoffwechsel bedingende Saftbewegung, das Richten der Blüthen nach dem Licht, das Aufrichten und Zusammenfalten der Blätter, als Nutritionsbewegungen, die Wachsthumsbewegungen der Wurzeln, der Ranken rc., die Zeugungsbewegungen der Staubfäden bei manchen Pflanzen, das Aufsteigen der Blüthen von Nymphaea und das Loslösen derselben vom Stamm bei Vallisneria rc. Eine gewisse scheinbare Willkürlichkeit findet sogar dabei statt, indem die Schlingpflanzen, z. B. Cuscuta, sich nicht um jeglichen, in der Nähe liegenden Körper winden, sondern nur um solche, die ihnen zur Nahrung dienen können, indem die Wurzeln durch Wachsen sich nur dorthin begeben, wo sie Feuchtigkeit finden, die Staubfäden gewisser Pflanzen, z. B. von Parnassia, Ruta etc. nur in einer gewissen Ordnung sich zur Narbe hinbewegen. Die Zeugungsbewegungen der Pflanzen kommen den thierischen willkürlichen Bewegungen am nächsten. Zeugung ist aber auch die höchste Form des Bildungsprocesses. Bei den niedersten Thieren dagegen, bei den Bacillarien, Oscillatorien, Polypen rc. fallen die unwillkürlichen Ernährungsbewegungen mit den willkürlichen noch ganz zusammen (Treviranus Leben I. 180.). Selbst bei etwas höher stehenden Thieren, z. B. den Asterien, dienen die Bewegungsorgane noch zugleich dem Bildungsleben, sind Tentakeln und Kiemen zugleich. Daß der Vorgang der Ernährung zugleich die Bewegung bedinge, geht noch daraus hervor, daß ein Muskel, in welchem aller Stoffwechsel erloschen ist, auch durch die stärksten Reize nicht mehr zur Bewegung veranlaßt werden kann, daß ferner ein wenig oder gar nicht bewegter Muskel schwindet, ein stark und häufig in Thätigkeit gesetzter aber an Masse zunimmt. Da die

Ernährung der Muskeln ununterbrochen fortgeht, so befinden sie sich auch nie in vollkommner Erschlaffung, sondern immer in einem gewissen Grad von innerer Bebung und Contraction, welche sich nur, wie beim Turgor vitalis, gegenseitig in den Antagonisten beschränkt. Daher die gebogene Lage der Glieder und des Rumpfes bei Schlafenden. Weshalb Durchschneidung oder gänzliche Lähmung eines Muskels mit Schwinden desselben dem Antagonisten das Uebergewicht verschafft und in ihm sogleich eine stärkere Zusammenziehung zur Folge hat, und daher endlich gelähmte Muskeln ihre, von der unmerklichen Contraction der Muskelfasern abhängende Festigkeit verlieren, breiweich werden, aber nach gehobener Lähmung dieselbe mit dem Bewegungsvermögen wieder erhalten (de Haen, Barthez). Setzt aber jede wahre Bewegung des Muskels eine temporäre Erhöhung seines Nutritionsprocesses voraus, so begreift sich, warum auch jede solche nicht durch die gewöhnlichen Bewegungsreize hervorgebrachte Steigerung des Ernährungsprocesses im Muskel immer mit vermehrter Contraction und Bewegung desselben verbunden ist. Entzündung, welche auf einer Steigerung der Nutritionsthätigkeit beruht, Entzündung in bewegungsfähigen Theilen ist mit abnorm vermehrter Bewegung, Krampf, verbunden. Hat der Nutritionsproceß der schwangern Gebärmutter seine größte Höhe erreicht und dadurch noch eine relative Steigerung erhalten, daß er nach aufgelöster Verbindung mit dem Fötus seine ganze für diesen zugleich mit berechnete Ernährungsthätigkeit auf sich allein zu richten genöthigt ist, so schlägt er in Bewegung aus, wobei der nun heterogen gewordene Fötus freilich auch zugleich als Bewegungsreiz zu wirken vermag. Ebenso wird das Muskelsystem des letztern erst zur Bewegung fähig und geräth wirklich in unwillkürliche Bewegungen, wenn seine Entwickelung durch den Bildungsproceß vollendet ist.

Ist nun der Ernährungsproceß der letzte wesentliche Grund der Muskelcontractilität, wie aller übrigen noch so verschiedenartigen Lebensverrichtungen, so ist er auch die nächste Ursache des geringen Grades von Contraction, in welchem die Muskeln ununterbrochen beharren, so lange Ernährung und Stoffwechsel in ihnen besteht, des sogenannten Muskeltonus. Daß dieß wirklich sich so verhalte, geht am augenscheinlichsten daraus hervor, daß mit Steigerung der Nutrition in einem contractilen Gebilde auch seine Tonicität sich vermehrt und endlich in der Entzündung bis zum tonischen Krampf sich steigert, und daß mit sinkender oder veränderter Nutrition eines Muskels auch die kräftigste Innervation keine Zusammenziehung in ihm hervorzurufen vermag. Die große Veränderlichkeit des Tonus ist kein Beweis gegen diese Ansicht. Denn welchen raschen Verände-

rungen der Blutumlauf und Stoffwechsel ausgesetzt sey, ist ja bei der Wirkung der Gemüthsbewegungen und anderer Einflüsse auf diese Vorgänge sogar mit Hülfe des Mikroskops ersichtlich.

Daß der Gefäß- oder Gangliennerv den wahren Nervenpol bei der Muskelbewegung bilde und nicht die Bewegungsnerven, ja, daß letztere nicht einmal bei den willkürlichen Muskeln die Stelle der Gefäßnerven etwa vertreten, sondern nur die Vermittler des Bewegungsreizes abgeben, läßt sich daraus mit vieler Wahrscheinlichkeit vermuthen, daß sie bei einer großen Abtheilung des Bewegungssystems, bei der dem vegetativen Leben dienenden, dem Willenseinfluß entzogenen, eine sehr untergeordnete Rolle spielen, indem ein und derselbe Reiz sicherer und stärker wirkt, wenn er die einfachen Muskelfasern, als wenn er deren motorische Nerven afficirt (Valentin, Phys. II. S. 82. §. 691.), und sie ihre eigentliche Bestimmung den Willensreiz zu leiten, ganz eingebüßt haben, daß sie also für diese Bewegungsorgane minder wesentlich sind, was aber nicht in gleicher Weise von den Gefäßnerven gilt, da nach den neuern Untersuchungen der Gangliennerv alle Gefäße mit seinen Zweigen in alle, selbst in die der Willkür unterworfenen Muskeln zu begleiten scheint, und auch in letztern nicht vom Hirn, Rückenmark und den Bewegungsnerven ausgehende, sondern unmittelbar auf den Muskel wirkende Reize Bewegung hervorzubringen vermögen. J. Müller (a. a. O. I. S. 697.) nimmt auch hier eine vorgängige Reflexion der Empfindung auf das Rückenmark und von diesem auf die motorischen Nerven an. Aber das Herz zieht sich auf einen Reiz zusammen, auch wenn das Rückenmark zerstört ist, also ohne Reflexion von diesem (M. Hall), und eben so vom Körper völlig abgetrennte, also mit dem Rückenmark ganz außer Verbindung gesetzte Muskeln. Ob hinsichtlich des motus peristalticus ähnliche Versuche existiren, ist mir nicht bekannt. Ferner beweist auch der Umstand, daß das Bewegungsvermögen im Muskel fortdauert, wenn der Muskelnerv längst seine Thätigkeit eingebüßt hat, sowie das häufige Wegbleiben oder nur erst spätere und unvollkommne Befallenwerden der unwillkürlichen Bewegungsorgane von tetanischen Affectionen, bei welchen das Spinalnervensystem vorzugsweise und primär leidet, für den minder wesentlichen und mehr leitenden Antheil in centripetaler und centroperipherischer Richtung, welchen die Spinalnerven an der Bewegung der Muskeln nehmen. Derselbe ausgezeichnete Physiolog (Phys. I. 614.) sah zwar einige Zeit nach Durchschneidung der Spinalnerven auch das Bewegungsvermögen im Muskel selbst gegen schwächere Reize (stärkere wurden nicht versucht) erlöschen, was einen wesentlichen Antheil der Gefäßnerven an der Bewegung zu widerlegen scheint. Es bleibt jedoch hierbei immer noch der Zweifel zu

lösen übrig, ob die Verminderung oder auch das gänzliche Erlöschen der Bewegungsfähigkeit unmittelbar vom Spinalnerven ausging, oder nur die mittelbare Folge seines aufgehobenen Einflusses war. Denn da mit Unterlassung der Bewegung auch die Ernährung der Bewegungsorgane sich sehr vermindert, so ist es recht gut denkbar, daß die Abnahme des Bewegungsvermögens auch in diesem Falle, nicht sowohl zunächst in dem unterbrochenen Einfluß des Cerebro-Spinalnervensystems, als vielmehr in der gesunkenen Nutrition des Muskels selbst, die sich nicht mehr bis zu dem zur Hervorbringung der Bewegung erforderlichen Grade zu steigern vermochte, und deren Pole, Gefäß und Gefäßnerv, daher auch nicht der zur Contraction des Muskels nöthigen Spannung fähig blieben, ihren Grund hatte. Diese in der ersten Ausgabe d. W. ausgesprochene Vermuthung findet ihre volle Bestätigung durch Reid's (on the relat. between musc. contractility and the nervous Syst. Edinb. 1841. p. 9.) später angestellten schönen Versuch. Derselbe durchschnitt an vier Fröschen die Nerven der Hinterfüße unmittelbar an ihrem Heraustritt aus der Rückenmarkshöhle. Nun wurde die eine der beiden gelähmten Extremitäten durch den galvanischen Reiz täglich in Thätigkeit gesetzt. Die Irritabilität hatte sich zwar in beiden gelähmten Hinterfüßen nach zwei Monaten noch erhalten; allein die Muskeln der täglich bewegten Extremitäten hatten nur ihre Fülle und Festigkeit bewahrt, die bewegungslos gebliebenen waren welk und mager. Es ließ sich daher annehmen, daß bei noch länger fortgesetzter Beobachtung die nicht geübten Füße ihr Bewegungsvermögen gänzlich eingebüßt haben würden. Auch Valentin (Phys. Bd. 2. S. 66.) ist aus Gründen der Analogie für eine der Muskelfaser selbst einwohnende Bewegungsfähigkeit.

Der Reiz, welcher eine Muskelbewegung hervorrufen soll, muß jählings einwirken. Daher der galvanische Reiz vorzüglich nur bei Schließung oder Oeffnung der Kette Zusammenziehung der Muskeln veranlaßt.

Wie relativ der Unterschied zwischen den willkürlichen und unwillkürlichen Muskeln sey, kann man daraus abnehmen, daß die erstern zu letztern herabsinken, die Willkürlichkeit ihrer Bewegung ganz einbüßen können, daß es ferner sogenannte gemischte Muskeln giebt, welche bald willkürlich, bald unwillkürlich wirken, wie die Athmungsmuskeln. Die Periodicität vieler unwillkürlichen Bewegungen hängt theils von der periodischen Einwirkung ihrer Reize, theils von der periodischen Thätigkeit der Gangliennerven ab.

Ebenso wenig existirt ein wesentlicher Unterschied zwischen dem Gewebe der willkürlichen und unwillkürlichen Bewegungsorgane,

zwischen der Bewegung der zellichten, zellichtfibrösen und muskulösfibrösen Gebilde. Sie stellen eine ununterbrochene Entwickelungsreihe vom Zellgewebe der Haut durch die tunica dartos, das Fasergewebe der Ausführungsgänge, der Iris, der Gebärmutter, der größern Venen, der Arterien, der Muskelhäute des Speisecanals, der Urinblase und des Herzens bis zu den willkürlichen Muskeln dar. Sie sind daher auch sämmtlich der nämlichen Bewegungsanomalien fähig, welche bei den vollkommnern Muskeln beobachtet werden.

§. 751.

Abnorme Vermehrung der Bewegung. Spannung. Krampf.

Γαλήνου περὶ σπασμοῦ βιβλ. (Hipp. et Gal. ed. Chart. T. VII. p. 199.) L. Joubert, de convulsionis essent. et caus. L. B. 1582. 1668. Ferschius, D. de convuls. Basil. 1585. Bokel, D. de spasm. Helmst. 1587. 4. Romann, D. de convuls. Lips. 1590. Planer, D. de spasm. s. convuls. ejusque caus. Tub. 1590. Schato, thes. de convuls. Viteb. 1600. Liddelius, D. de convuls. Helmst. 1605. Rorck, D. de convuls. Bas. 1608. J. H. Fröhlich, de convuls. cognit. et propuls. Bas. 1611. a Goor, D. de motib. convuls. L. B. 1618. C. Hoffmann, D. de spasm. s. convuls. ejusque caus. Altd. 1620. 4. J. R. Saltzmann, D. de spasm. s. convuls. Arg. 1620. 4. Luchtenius, D. de nat., essent., caus. convulsion. Helmst. 1620. Brengger, D. de convuls. Bas. 1622. Teichmann, D. an omnis convuls. a nervor. part. repletione et inanit.? Bas. 1625. G. Albani, Tr. de convuls. Genov. 1630. 4. G. Rolfink, D. de spasm. s. convuls. Jen. 1631. 4. Michaëlis, D. de convuls. Lips. 1636. Conring, D. de convuls. nat. caus. etc. Helmst. 1638. Schelhammer, D. de convuls. Jen. 1643. Walaeus, D. de convuls. L. B. 1647. Marcgravius, D. *περὶ τοῦ σπασμοῦ* s. de convuls. Franek. 1659. 4. à Wassenaer, D. de convuls. Leid. 1660. T. Willis, de morb. convuls. Oxon. 1667. Friderici, D. de convuls. Jen. 1670. J. T. Schenk, de convuls. Jen. 1670. 4. A. Westphal in Act. Ac. N. C. V. VIII. p. 245. S. Schneider in Eph. N. C. Ct. III. IV. p. 205. C. de Helwich, ibid. C. V. VI. p. 100. L. Heister, ibid. p. 166. D. Nebel, ibid. C. IX. X. p. 145. E. Camerer, ibid. p. 212. J. M. Müller, ibid. p. 373. Vellorius, D. de convuls. L. B. 1675. S. Schultz in Msc. Ac. N. C. D. I. A. VI. VII. 1675. 6. p. 209. M. Gerbez, ibid. D. II. A. VIII. 1689. p. 228. G. T. Durr, ibid. D. III. A. III. 1695. 6. p. 131. P. Fraundorffer, ibid. D. III. A. V. VI. 1697. 8. p. 272. Winclerus, D. de convuls. Heidelb. 1680. Valentin, D. de convuls. Giess. 1680. Wedel, D. de convuls. Jen. 1684. Crause, D. de convuls. Jen. 1684. Rückert, D. de spasm. Ultraj. 1685. Smalzius, D. de convuls. Leid. 1687. Johnston, D. de motib. convuls. et epilept. infant. Leid. 1693. D. P. G. Brioso in Mem. Acad. de la R. Sc. de Sevill. T. VII. p. 436. v. d. Wippel, D. de convuls. Ultraj. 1695. Fresenius, D. de spasm. s. convuls. Giess. 1697. Gerdesius, D. de convuls. Gryphisw. 1698. Klaunig, D. de spasm. L. B. 1699. 4. J. Friend in Phil. Trsct. Y. 1701. p. 799. Stahl, D. de spasm. Hal. 1702. Eyselius, D. de convuls. tonic. Erf. 1708. Ej. D. de convuls. et spasm. Erf. 1717. Vater, D. de morb. convuls. Witeb. 1708. May, D. de morb. convuls. in gen. L. B. 1715. Luther, D. convulsionum theor. etc. Erf. 1734. Spiessenhoff, D. de spasm. in gen. Heidlb. 1738. 4. Burchard, D. de affectib. quibusd. spasmod. etc. Rost. 1738. 4. de Büchner, D. spasticor. mot. theoria etc. Erf. 1738. Ej. D. s. casum rar. affectus spasmod. convuls. vagi. Hal. 1764. J.

A. Wedel, D. de conv. Jen. 1739. J. Juncker, D. de morb. spasmod. convuls. meditat. nonnull. Hal. 1739. Ej. D. de spasm. etc. Hal. 1754. 4. J. H. Schulze, D. de spasm. dolorif. etc. Hal. 1740. 4. Tidemann, de motib. convulsion. infant. Groning. 1746. Gebauer, D. de spasm. fixo Paracelsi. Erlang. 1746. Hamberger, D. de convulsion. nat. Jen. 1751. P. C. Fabricius, D. de miris quibusd. motib. spasmod. convulsion. vag. Helmst. 1751. 4. a Nokken, D. de convuls. Traj. 1752. J. F. Cartheuser, D. de variis spasmor. caus. etc. Frcf. 1753. 4. C. F. Kaltschmied, D. de affect. spasmod. vag. Jen. 1754. 4. J. G. Krueger, D. de lege natur., quod in c. anim. spasmum excipiat atonia spasmo proportionata. Helmst. 1754. 4. Gerhard, D. de spasm. ab inanit. Lips. 1755. 4. G. P. Juch, D. de spasm. in gen. Erf. 1755. 4. de Vriga, D. de mot. spasmod. L. B. 1755. 4. W. Watson in Phil. Trsct. 1758. p. 743. F. B. de Sauvages, theor. convulsion. Monsp. 1759. 4. J. B. Morgagni, de sedib. et caus. morbor. L. I. Ep. 10. Venet. 1760. fol. Büchner, D. de salutarib. et nox. motuum convuls. symptomat. effectib. Hal. 1762. Languth, D. de motib. spasmod. vag. Witeb. 1764. P. A. Boehmer, D. de spasm. peripheric. signo in febrib. contin. Hal. 1765. 4. Gessler, D. de convuls. Harder. 1765. Marx, D. de spasm. s. motib. convuls. etc. Hal. 1765. 4. E. A. Nicolai, de spasmi effectib. Jen. 1767. 4. J. Koch, D. de convuls. juvenem decussat. distorquentib. Arg. 1770. 4. C. V. Schneider, D. de spasm., eorum natur. etc. Viteb. 1776. 8. 4. J. G. Gehler, de eclamps. parturient. Lips. 1776. 7. 4. A. d. L. in dess. kl. Schr. I. Th. N. 7. 8. Baumer, de convuls. clonic. Giess. 1778. Stewart, D. de spasmo. Edinb. 1779. Bertram, D. de spasm. ab inanit. Hal. 1781. 4. Brockmann, D. de infant. convulsionib. Groning. 1781. Zeit, de convuls. infant. Vienn. 1781. Busch, D. de spasm. Marb. 1785. 4. J. B. T. Baumes, Tr. des convuls. des enfans, leurs caus. et leur traitem. Par. 1789. 1805. 8. A. d. Fr. Lpz. 1791. Planer, D. de spasm. s. convuls. ejusque caus. Tub. 1790. 4. C. D. Nebel, D. Hippocratis doctr. semiot. de spasm. et convuls. Marb. 1791. 4. J. H. Engelhart, D. morb. convuls. casum sist. Lundin. 1791. 4. Petri, D. de convuls. gravidar., parturient. et puerper. Goetting. 1791. J. F. A. a Prangen, D. de morb. spasmod. Havn. 1793. 4. Andreae, D. de constitutionis aevi nostr. spasmod. quibusd. moment. Erfurt. 1797. 4. C. G. T. Kortum, über hyst. convuls. Zuf. — in dess. Beitr. z. A. W. S. 102. Krass, D. de convuls. Helmst. 1798. Jebers, D. de convuls. Kil. 1800. de Lang, D. de spasmo fragmenta. Erl. 1802. 4. J. Hamilton, ü. d. Conv. d. Schwang. u. Gebär. — im J. d. a. Lit. 1802. Jul. N. 1. Spt. N. 2. Jannasch, D. de spasmor. different. et natur. communi. Frcf. 1804. 8. Gutberlet, D. de convuls. infant. Wirceb. 1808. A. v. Humboldt, Vers. ü. d. ger. Nerv. u. Muskelf. I. B. S. 401. Greiner in Annal. d. Heilk. 1811. Mai. S. 385. Dict. d. Sc. m. Par. 1813. T. VI. p. 455. Thibeaud u. Mitivié in Hufeland's J. 1814. Aug. S. 87. C. G. Carus, ebds. 1816. Dec. S. 59. C. Krais, de convulsionib. quaed. Wirceb. 1820. J. C. A. Clarus, d. Krampf in path. u. therap. Hins. u. s. w. Lpz. 1822. Dict. d. Sc. m. Par. 1821. V. LII. p. 251. Chaussier, cons. sur les convuls. etc. Par. 1823. 8. F. A. Wilde, D. de spasmor. nat. etc. Berol. 1823. 8. J. L. Brachet, Mém. sur les caus. des convuls. chez les enfans. Par. 1824. 8. P. J. Eudes, de convuls. et de leurs caus. chez les enfans. Bageux 1824. 8. A. Miquel, Tr. des convuls. etc. Par. 1824. 8. J. North in Lond. m. a. ph. J. 1825. Jan. p. 39. Apr. J. A. Johnson in the Carol. J. of Med. Sc. a. Agric. 1825. I. G. Strambio in Giorn. crit. di Med. anal. 1826. Jan. p. 48. F. D. Vautre, D. sur diff. affect. spasmod. chez les femm. Strsb. 1826. 4. D. W. H. Busch in Mende's Beob. u. Bem. a. d. Geb. H. d. ger. M. III. S. 51. H. S. Sinogowitz in Rust's Mag. XXIII. S. 195. W. J. Schmitt in Heidelb. klin. Annal. 1826 II. S. 136. J. North, pract. obs. on the convuls. of in-

fants. Lond. 1826. 8. L. Mende in gem. d. Ztschr. f. Geb. H. I. S. 578. Blaud in N. Bibl. méd. 1827. Aug. p. 176. G. Jones in Lond. m. a. ph. J. 1827. Aug. p. 102. F. Bird in Hufel. J. 1827. Dec. S. 77. Baumbach in Rust's Mag. XXVI. S. 194. P. J. Mongellaz, de la nat. et du siège de la plupart des affect. convuls. etc. Par. 1828. 8. J. F. Osiander, in Gem. d. Ztschr. f. Geb. H. II. 3. S. 558. Teallier in J. gén. de Méd. 1828. Dec. p. 345. C. Groetzner, d. Krampf u. s. w. Bresl. 1828. 8. K. H. Birnbaum, D. de spasm. fragmenta. Berol. 1828. 8. Brodie, med. Gaz. 1828. Vol. II. M. J. Boehm, D. de convuls. gravidar. Monach. 1829. 8. A. A. J. Zechel, de convuls. infant. Prag 1829. 8. Henrich in Hufeland's J. 1829. Sept. S. 74. Hinterberger, D. de tetano. Bonn. 1830. Wittcke in Med. Conv. Bl. 1831. N. 26. S. 200. M. Hall in Lond. m. a. ph. J. 1831. Jan. LXVI. p. 23. E. Hamy in Arch. gén. de Méd. 1831. Oct. p. 251. Dance im Arch. gén. de Méd. 1832. Spt. XXX. p. 108. F. K. Jehn, D. de neurosium convuls. pathologia. Berol. 1832. 8. L. Festari, D. de proxima convulsion. causa. Patav. 1832. 8. Hasbach in Hufeland's J. 1832. Dec. S. 85. Tonnellé in Gaz. méd. de Par. 1832. Jan. III. C. A. Schultze, die Krämpfe, ihre Entstehung u. s. w. Pirn. 1833. 8. H. Haasberg, D. de spasm. gen. Vienn. 1833. 8. L. Stein, D. de spasm. infant. Vindeb. 1833. 8. J. Zangerl, über die Convulss. im kindl. Alt. Wien 1834. 8. Ricker in Siebold's J. f. Geb. H. XI. F. Churchill in Lond. m. Gaz. 1834. V. XV. 25. L. Fleckles, d. Krämpfe in all. ihr. Form. Wien 1834. 8. L. O. Fox in Lancet. 1834. I. March. N. 549. p. 886. A. A. L. M. Velpeau, des convuls. chez les femm. etc. Par. 1834. 8. Munzenthaler in Hufeland's J. 1834. Mai. S. 64. W. P. Dewees in Annal. f. Frauenkrkh. I. S. 235. F. H. Ramsbotham in Lond. m. Gaz. 1834. Oct. XV. (Annal. f. Frauenkrkh. I. 1. S. 29.). Hinterberger, Entz. d. Rückenmarks. Leipz. 1834. H. Freund in Rust's Mag. XLVII. A. M. Hornung in Oest. m. Jasrb. XXI. S. 591. Dubroca in Bull. m. de Bord. 1835. Juin. N. 94. p. 173. T. Constant in Bull. gén. de Thér. 1835. Spt. IX. p. 173. Arnold im Würt. m. Corr. Bl. 1835. V. N. 22. Albers in Med. Z. v. Ver. f. H. K. in Pr. 1835. N. 9. v. Siebold, ebds. N. 19. Adelmann in Allg. m. Zeit. 1835. Apr. S. 396. 7. Schuster in Hecker's med. Z. 1835. Apr. N. 14. S. 59. A. Rüf in med. Ann. 1836. II. S. 81. P. Doeveny, D. de convuls. infant. Pest. 1836. 8. L. v. Windisch in Schmidt's m. Jahrb. 1836. IX. S. 217. Capuron in J. hebd. d. Sc. m. 1836. Mai. N. 21. p. 229. Juin. N. 23. p. 302. (Schmidt's Jhrb. 1837. B. 13. S. 44.). Hacker im Summ. d. Neuest. a. d. Med. 1836. I. Jan. Zum Tobel im Würt. m. Corr. Bl. 1836. Febr. VI. N. 7. S. 49. Meryon in Behrend's Rep. 1836. Oct. N. 44. S. 293. V. Nivet in Gaz. m. de Par. 1836. Nov. N. 48. p. 753. 1837. Jan. N. 2. p. 17. N. 4. p. 50. Fevr. N. 7. p. 99. (Froriep's Not. I. N. 15. 239.). A. Trousseau in J. de conn. m. ch. 1837. Oct. V. p. 133. (Froriep's Not. IV. N. 74. S. 121.). R. Froriep's N. Not. 1837. N. 1. H. Freund in Rust's Mg. XLVII. L. Stromeyer i. Casper's Wchschr. 1837. Aug. N. 31. S. 489. N. 32. S. 511. N. 33. S. 527. E. Kennedy in Dubl. J. of med. a. chem. Sc. 1837. Jan. X. p. 435. (Froriep's n. Not. II. N. 25. S. 45.). F. L. Brachet, Tr. pr. des convuls. dans l'enfance. Par. 1837. Willis, de tetano disq. Hal. 1837. C. J. Heidler, Krampf und Krämpfe. Prag 1838. 8. Belhomme, Lanc. fr. 1838. Jun. XII. N. 78. p. 312. (Froriep's N. Not. 1839. Febr. N. 178. S. 175.). Th. Blizard Curling, Abh. v. Tetanus in Deutsch. v. Moser. Berl. 1838. Warnecke, de tetani caus. et nat. Goett. 1839. Andr. Dewar, Edinb. m. a. s. Journ. 1839. Jul. (Froriep's N. Not. 1839. XII. N. 253. S. 169.) Terrone, Ann. de l'Osped. degl' Incur. 1839. Oct. (Häser's Rep. 1842. IV. S. 7.) F. A. Wilson, on Spasm, Languor, palsy and other desorders termed nervous of the muscular System. Lond. 1843. 8. C. C. Wicke, Vers. e. Monograph. d. großen Veitstanzes u. d. unwillkürl. Mus-

kelbewegungen. Leipz. 1844. 8. Dittel, Oestr. m. Wchschr. 1844. Aug. N. 35. S. 961. Schubert, Casper's Wochenschr. 1844. Oct. N. 41. S. 665.

Eine bloß normwidrige Stärke der unwillkürlichen und willkürlichen Muskelbewegung zeigt sich bei Hypertrophie des Herzens und Krampfwehen, bei Delirirenden und Tobsüchtigen. Der Grund davon liegt entweder in einem abnormen Reiz, oder in krankhafter Erregung der Centralgebilde des Nervensystems, oder in erhöhter arterieller Gefäßthätigkeit.

Eine das Normal nur im geringen Maß überschreitende, andauernde Annäherung der Molecülen des contractilen Gewebes und Vermehrung der im ruhenden Zustand des Muskels schon vorhandenen Contraction seiner Fasern, ohne daß sie den zur wirklichen Bewegung desselben erforderlichen Grad erreicht, heißt Spannung (strictura), eine sowohl hinsichtlich des Eintrittes als des Kraftmaßes, des Rhythmus und der Andauer von der Norm abweichende bis zur Bewegung ausschlagende, unzweckmäßige Zusammenziehung bewegungsfähiger Gebilde aber Krampf (spasmus). Derselbe hat sein normales Vorbild in der permanenten Zusammenziehung der Schließmuskeln und der Todtenstarre.

Die Spannung äußert sich in den contractilen Theilen durch eine fühlbare Straffheit und Verdichtung, so wie durch den Mangel an Ausdehnbarkeit. Die Zusammenziehungen der Muskeln erfolgen mit größerer Energie und Ausdauer, und sind geneigter, in dem zusammengezogenen Zustand zu beharren. Das Gefühl der Spannung ist zugleich damit verbunden. Das mittlere Alter, das männliche Geschlecht, das melancholische und cholerische Temperament disponiren dazu, und Alles, was den Vegetationsproceß in den irritablen Organen bis zu einem gewissen Grade steigert, giebt die Gelegenheit. Verminderung der Menge der in den festen Theilen enthaltenen Flüssigkeiten, sowie der Ab- und Aussonderungen, Vermehrung der contractilen Kraft, da diese mit Annäherung der Atome der zusammenziehbaren Faser wächst, harter oft langsamer Puls, beschleunigter Capillarkreislauf, Neigung zu Entzündungen, Apoplexie sind die hauptsächlichsten Folgen derselben.

Der Krampf ist eigentlich nur ein höherer Grad der Hypertonie und kommt daher auch in allen mit der contractilen Faser begabten Theilen, selbst in dem Hautzellgewebe, was sich beim Menschen wenigstens dem Hautmuskel der Thiere nähert, vor. Ist die abnorme Zusammenziehung anhaltend, so heißt sie tonischer Krampf, die auf einen verhältnißmäßig geringen Reiz schnell erfolgende, weniger andauernde, in Zusammenziehungen und Ausdehnungen wechselnde

und antagonistische Muskeln nach einander befallende, ungeordnete Bewegung irritabler Theile nennt man klonischen Krampf. Jener ist nur ein höherer Grad von diesem. Die Zusammenziehungen erfolgen bald mit, bald ohne Bewußtsein, in den der Willkür unterworfenen Muskeln unwillkürlich, in den unwillkürlichen ohne Rhythmus, Ordnung und Stetigkeit, hastiger und heftiger. Die Krämpfe können das ganze Muskelsystem oder auch nur einzelne und selbst gelähmte Muskeln befallen.

Die nächste Ursache des Krampfs liegt in einer normwidrigen Erhöhung der die Zusammenziehung der contractilen Faser bedingenden polaren Spannung, welche von einem der vier dieselbe vermittelnden Glieder angeregt werden kann. Es hat 1) abnorme Einwirkung widernatürlicher, ungewohnter, stärkerer Muskelreize, mögen sie nun von mechanischer, chemischer oder dynamischer Beschaffenheit, Wunden, fremde Körper in der Luftröhre, Steine in der Blase, falsche Lage des Kindes in der Gebärmutter, unverdaute Speisen, scharfe Substanzen, Galle im Magen, irrespirable Luftarten, saure Dämpfe in den Lungen, saurer, scharfer Urin in der Harnblase, dyskrasisches Blut im Herzen, grelles Licht in den Augen ꝛc. seyn, Krämpfe zur Folge. Der Reiz bringt dieselbe Wirkung hervor, wenn er unmittelbar auf den Muskel einwirkt, oder bei den willkürlichen Bewegungsorganen auf den Bewegungsnerven. Auch fließt er nicht immer direct auf den in Krampf versetzten Muskel ein, z. B. Gallensteine, Nierensteine bewirken bei ihrem Durchgang durch die respectiven Ausführungsgänge Magenkrampf, Erbrechen. Krämpfe der unwillkürlichen Muskeln verbreiten sich auf die willkürlichen und umgekehrt, indem der Reiz im ersten Fall auf das Gangliensystem direct einwirkt und von da aus das Spinalnervensystem erst erregt, im letztern Fall die Sache aber sich umgekehrt verhält. Da bei den willkürlichen Muskeln der Bewegungsnerv die Stelle des Reizes vertritt, oder vielmehr die vom Hirn und Rückenmark ausgehende Willensreizung leitet, so kann auch A) ein abnormer Zustand dieser Centralgebilde, also des kleinen Gehirns, (pons Varolii) verlängerten und Rückenmarks, a) unmittelbare Reizung derselben durch Knochensplitter, Erschütterung, Entzündung, oder b) mittelbare consensuelle Reizung dieser Theile vom Gangliensystem aus durch Würmer, sordes etc., oder c) durch Fortpflanzung verstärkter Empfindung von den Sinnes- und Empfindungsnerven auf Hirn und Rückenmark, und Reflexion von diesen auf andere Bewegungsnerven, oder endlich B) durch unmittelbare Reizung des Bewegungsnervs der betreffenden Muskeln selbst Krämpfe veranlassen, wobei der Willens-

einfluß entweder ganz verloren geht, oder zum Theil noch fortdauert. Die krampfhafte Zusammenziehung besteht so lange fort, als der Reiz wirkt, wenn dessen Einwirkung nicht zu heftig und zu lange anhaltend war. Im letztern Fall tritt durch Ueberreizung bei fortwirkendem Reiz ein Moment der Abspannung ein, sobald sich aber die Muskelreizbarkeit wieder ersetzt hat, kehrt der Krampf wieder zurück, wo er zuweilen in sehr regelmäßigen Perioden erfolgt, zumal wenn die Reizung vom Gangliensystem ausgeht, oder von diesem auf das Spinalsystem oder das Gehirn übergeleitet wird. Wirkt der Reiz auf Centralnervengebilde, so sind die Krämpfe um so verbreiteter. 2) Wird auch Krampf durch eine primäre Erhöhung des Gefäßnervenpols erzeugt. Daher bewirkt Alles Krampf, was eine Anhäufung und ungleiche Vertheilung der Sensibilität auf directe oder indirecte Weise in dem sympathischen Nervensystem und in den organischen Nerven der contractilen Organe veranlaßt. Auf directe Weise geschieht es durch Gemüthsbewegungen, wie z. B. Zorn Krampf in den Gallengängen, Aerger Magenkrampf, Furcht, Schrecken Herzkrampf bewirkt, durch wollüstige Vorstellungen, durch Hysterie und Hypochondrie, durch Wechselfieber, mit welchen Krankheiten eine normwidrige Anhäufung der Sensibilität in den Unterleibsgeflechten des sympathicus und häufig Krämpfe verbunden sind. Eine indirecte Steigerung der Thätigkeit der Gangliennerven bewirkt a) Reizentziehung, z. B. Hunger veranlaßt krampfhaftes Erbrechen; oder b) consensuelle Erregung, z. B. Kitzeln im Halse Erbrechen; oder c) antagonistische Reizung, z. B. Unterdrückung der Hirnthätigkeit, Hirnerschütterung, Schlagfluß, Typhus werden von Krämpfen begleitet; oder auch d) Depotenzirung des Gefäßpols durch übermäßige Säfteentleerungen, besonders große Blutverluste. Diese, wie die durch eine Reizung des Cerebro-Spinalnervensystems und ihrer Nerven hervorgerufenen Krämpfe sind die eigentlich nervösen. Schmerz ist aus leicht begreiflichen Gründen ihr fast steter Begleiter. 3) Primäre Steigerung des Gefäßpols auf unmittelbare und mittelbare Weise kann ebenfalls Krampf veranlassen. Es entsteht dann der Gefäßkrampf. Er wird durch allgemeine und örtliche Vollblütigkeit, durch geistige Getränke, Opium, sauerstoffhaltige Substanzen direct, indirect durch Depotenzirung des Gangliensystems, z. B. durch Blei, nux vomica und andere dasselbe specifisch deprimirende Mittel 2c. und des animalen Nervensystems, z. B. durch Hirn- und Rückenmarkserschütterung, durch Kälte 2c., hervorgerufen. 4) Entsteht Krampf um so leichter, wenn beide die Muskelspannung bedingende Pole, Gefäß und Nerv, gleichzeitig gesteigert sind. Da von ihnen aber auch zugleich

als nächsturſächlichen Momenten der Ernährungsproceß des Muskels abhängt und daher den Vorgang der Muskelbewegung erst vermittelt, so zieht jede primäre Steigerung der Nutrition, des Stoffwechsels in contractilen Theilen auch Contraction derselben und also auch Krampf nach sich (Entzündungskrampf). Daher geht eine zu häufige und anhaltende willkürliche Bewegung eines Muskels in Krampf über, weil sie seinen Nutritionsproceß zu sehr erhöht; daher ist jede Entzündung eines Muskels mit Krampf verbunden und zu Fiebern, zu Entwickelungs- oder Zeugungsvorgängen und zu der mit diesen verwandten Ansteckung, welche sämmtlich eine Steigerung der Selbstreproduction und Nutrition voraussetzen, gesellen sich sehr leicht Krämpfe. Aus gleichem Grunde manifestiren sich auch kritische Bestrebungen der Heilkraft, welche ebenfalls nur durch Verstärkung der Selbstreproduction oder der Vegetation wirkt, durch Krämpfe so häufig. Die entzündlichen Krämpfe sind die beharrlichsten, andauerndsten und wandern aus begreiflichen Gründen nicht.

Die Anlage zu Krämpfen begründet das Kindes- und mittlere Lebensalter, das weibliche Geschlecht, gewisse periodisch wiederkehrende Zustände, wie Menstruation, Schwangerschaft oder Entwicklungsveränderungen, überhaupt solche Lebensvorgänge, welche entweder mit einer Erhöhung der Nerven- oder der Gefäßthätigkeit, oder beider zugleich verbunden sind.

Die Folgen der Krämpfe bestehen zunächst in Verdichtung der Substanz und Verminderung des Volumens der befallenen Theile; dann wegen der nothwendig mit ihnen coexistirenden Erhöhung der Nerventhätigkeit in Schmerzen, welche bei Krämpfen der willkürlichen Muskeln wegen unmittelbarer Verkettung ihrer Nerven mit dem Gehirn verhältnißmäßig stärker sind, doch sind Krämpfe der willkürlichen Muskeln, wenn sie vom Hirn ausgehen oder mit einer aus andern Ursachen z. B. aus Blutverlust entstandenen Bewußtlosigkeit sich verbinden, völlig schmerzlos; in Beschränkung oder gänzlicher Aufhebung der willkürlichen Bewegung bei Krampf der dem Willen gehorchenden Bewegungsorgane; dann in Verdrängung der im krampfhaft zusammengezogenen Theil enthaltenen Flüssigkeiten; ferner in Unterdrückung der Se- und Excretionen, in Störung aller von den in anomaler Thätigkeit begriffenen Bewegungsorganen abhängigen Verrichtungen, z. B. Geburt, Verdauung, Kreislauf, Athemholen, sensorielle Functionen und in Störungen der Contiguität und Continuität der vom Krampf befallenen oder auch benachbarten Organe, Luxationen, Fracturen, Hernien; ferner in einer consensuellen Verbreitung des Krampfes durch Irradiation oder Reflexion auf die Gefäßnerven; dann auch in einer antagonistischen

Verminderung der Lebens- und Bildungsthätigkeit in andern Organen, Blässe, Kälte, Atrophie derselben rc., welche secundär wieder eine antagonistische Vermehrung anderer Functionen, z. B. der Harnabsonderung zur Folge haben kann, Abspannung, Mattigkeit, Schlaf; oder durch Ueberreizung aus Erschöpfung in Lähmung, Blödsinn, selbst in Tod, wenn bei allgemeinen Krämpfen die Nervenkraft sich ganz erschöpft. Endlich kann anhaltender Krampf wegen der Coincidenz des Bildungs- und Bewegungsprocesses selbst in Verbildung ausarten, z. B. eine krampfhafte Strictur hohler Organe in eine wirkliche Verengerung, sogar Verwachsung derselben übergehen oder auch allgemeinere Störungen der Vegetation, Wassersucht, Abzehrung herbeiführen, endlich auch habituell werden.

Obgleich mit der Benennung Krampf in Wissenschaft und Kunst, wie im gewöhnlichen Leben ein großer Mißbrauch getrieben und dieselbe oft von irrationellen Aerzten zur Aushülfe ihrer mangelhaften Diagnose und ihrer Unkenntniß des Wesens gewisser Krankheiten, sowie zur Beruhigung der mit einem Namen sich begnügenden Kranken gebraucht werden, so darf doch der Krampf, als eine eigenthümliche Anomalie der contractilen Gebilde, weder aus der Pathologie ganz verbannt, noch aber sein Begriff zu weit ausgedehnt werden. Jedoch kommt er nicht bloß den eigentlichen Muskeln, sondern allen mit einer zusammenziehbaren Faser versehenen Theilen zu und daher in den verschiedenartigsten Gebilden vor, im Herzen, den Arterien, den großen Venenstämmen, den Lymphgefäßen, in den Ausführungsgängen der Se- und Excretionsorgane (Gallen- und Speichelgängen, Nasencanal, Ureteren und Urethra rc.), in der Iris, im Uterus und seinen Anhängen, den runden Mutterbändern, im Speisecanal, der Luftröhre rc. Dagegen ist es eine große Einseitigkeit, den Krampf bloß für eine Krankheit des Nervensystems, für eine Neurose zu halten. Sieht man auf sein Substrat und seine formelle Erscheinung, so ist er eine Abnormität der bewegungsfähigen Fasergebilde und ihrer Function; berücksichtigt man aber die nächste Ursache desselben, so ist er, wie aus dem Obigen hervorgeht, keineswegs lediglich nur ein primäres Nervenleiden, sondern es kann ihn auch eine ursprüngliche Anomalie des Gefäßsystems, sowie der contractilen Faser selbst bedingen.

Volumensverminderung, Kälte, Blässe, sind keine pathognomonischen Symptome des Krampfs, wie manche Schriftsteller angeben. Denn erstere findet bei letzterem gewiß ebensowenig statt, als bei jeder andern im höchsten Grad vor sich gehenden Muskelcontraction (Valentin, Phys. II. 40. ff.) Kälte und Blässe sind in andern Theilen

nach dem Gesetz des Antagonismus hervorgerufene, aber im krampfhaft zusammengezogenen Muskel selbst nicht vorhandene Erscheinungen.

Daß die Muskelcontraction überhaupt und die krampfhafte insbesondere auf einer polaren Attraction der organischen Molecülen der contractilen Faser beruhe, macht auch die Hebung des Krampfs durch Ausdehnung des krampfhaft zusammengezogenen Theils, z. B. bei Muskelkrämpfen des contrahirten Gliedes wahrscheinlich, indem die Hülfe hier gewiß nicht bloß auf antagonistische Weise erfolgt durch Ableitung der krankhaften Thätigkeit von den Flexoren auf die Extensoren, sondern zum Theil gewiß auch durch die dadurch bewirkte räumliche Entfernung der Muskelmolecülen, die nach dem allgemeinen Gesetz der polaren Attraction diese nur bis auf eine gewisse Entfernung hin auf einander ausüben können. Daher auch eine passive Ausdehnung, Drücken, Streichen der krampfigen Muskelpartien, selbst solcher, welche keine Antagonisten haben, oder bei gleichzeitiger Zusammenziehung der Beuger und Strecker sich hülfreich beweist.

Die Pathogenie derjenigen Krämpfe, welche in Folge einer Hirn- und Rückenmarkslähmung entstehen, ist noch nicht ganz im Klaren. Entweder werden sie durch Verdrängung der Sensibilität vom centralen in den peripherischen Theil des animalen Nervensystems, oder von der Totalität des letztern in das mit ihm in einem antagonistischen Verhältniß stehende Gangliensystem, oder auch durch das relative Uebergewicht, was das Gefäßsystem durch Unterdrückung der animalen Nerventhätigkeit bekommt, hervorgebracht. Narkotika bewirken keine Zusammenziehung der Muskeln örtlich auf einen Muskel oder Nerven applicirt, sondern heben gegentheils an der Applicationsstelle das Bewegungsvermögen auf. Durch das Blut erzeugen sie dagegen die heftigsten Zuckungen und zwar vom Gehirn und Rückenmark aus. Denn durchschneidet man den Nerven eines zuckenden Gliedes, so hört der Starrkrampf sogleich in allen Theilen auf, deren Nerven vom Rückenmark getrennt sind (J. Müller Phys. II. 66.). Diese Beobachtung ertheilt der ersten von den drei oben gegebenen Erklärungsweisen den Vorzug, indem sie erweist, daß die Muskelzusammenziehung hier offenbar von den Bewegungsnerven ausgeht, denen, wie es scheint, das durch das Narkotikum vom Gehirn- und Rückenmark verdrängte Nervenagens in größerer Menge zugeführt und dadurch die anomale Bewegung veranlaßt wird. Eine solche Verdrängung desselben kann aber nur das narkotische Mittel bewirken, wenn es das Blut zum Vehikel hat und vermittelst desselben mit allen Atomen der Hirn- und Rückenmarkssubstanz in die innigste Wechselwirkung tritt, was bei einer bloß äußern und

localen Application nicht möglich ist. Daß aber die narkotisirende Wirkung nur in einer bloßen Verdrängung, und in keiner gänzlichen Vernichtung der Nerventhätigkeit bestehe, beweist die Wiederkehr derselben, und nur bei Anwendung der Narkotica in zu großer Dosis scheint das Nervenagens unwiederbringlich den Centraltheilen des Nervensystems entzogen zu werden. Die specifische Beziehung, in welcher die Narkotica zu Gehirn und Rückenmark (welche Heusinger auch durch Versuche sichtbarlich nachgewiesen hat), sowie das antagonistische Verhältniß, in welchem die Bewegungsnerven zu jenen stehen, erklären es, warum in ihnen nicht auch eine Verdrängung, sondern vielmehr eine Anhäufung des Nervenprincips durch die narkotischen Mittel bewirkt wird. Das krampfhafte Zittern, was starke Kälte hervorbringt, mag aus gleicher Quelle fließen.

Die in gelähmten Theilen stattfindenden Krämpfe verhalten sich in ursächlicher Hinsicht ganz wie die Anaesthesia dolorosa bei vorhandener centraler Lähmung, welche den Willenseinfluß auf bestimmte Muskeln aufhebt; kann doch ein abnormer Reiz vom Rückenmark aus oder auf irgend einen peripherischen Theil der Bewegungsnerven dieser Muskeln wirken und durch ihn convulsivische Zusammenziehungen in denselben hervorrufen, sowie auch durch Reflexmotion Krämpfe in ihnen erzeugt werden können.

Convulsionen aus Blutverlust sind wenig andauernd, weil der Muskel zu seiner Zusammenziehung doch auch wieder des Blutes bedarf und daher seine krankhafte Thätigkeit nur so lange besteht, als der in ihm angehäufte Vorrath des erstern zur Unterhaltung der letztern zureicht, theils weil auch das verlorne Blut sich bald wieder ersetzt und damit das Nervensystem sein relatives Uebergewicht verliert. Alles, was im Nervensystem Schmerz erregt, kann im Bewegungssystem Krämpfe veranlassen. Daß ein Uebergewicht des Gefäßpols Krämpfe primär hervorbringen könne, sieht man nicht allein aus dem krampfhaften Gähnen und Dehnen der Glieder bei Schläfrigen (was jedoch auch seinen Grund in einem beginnenden Uebergewicht des sympathischen Nervensystems haben könnte), sondern aus den Krämpfen, welche die Sensibilität des animalen Nervensystems, deprimirende Mittel, zumal diejenigen, welche dieß indirect durch Steigerung der Gefäßthätigkeit bewirken, wie Opium, Tollkirsche ꝛc. und die geistigen Getränke veranlassen, ferner die Krampfwehen und krampfhaften Stricturen vollblütiger Kreisender, oder die Menstrualkrämpfe, die schnell durch Blutentziehungen beseitigt werden, die Wadenkrämpfe, welche bei Schwangern, bei mit Varices Behafteten (Krampfadern) und durch enge Kniegürtel in Folge der Blutanhäufung in diesen Muskeln entstehen, die Hämor-

rhoidalkrämpfe, die Magenkrämpfe als Vorläufer des Blutbrechens 2c. Auch die Krämpfe der Rheumatiker und Arthritiker gehören hierher. Doch ertheilt bei letzteren die eigenthümliche Dyskrasie des Blutes (S. 1155.) demselben noch eine besonders reizende Wirkung. Merkwürdig ist es übrigens, daß venoses Blut fast noch leichter und in höherem Grade, als arterielles, Krämpfe zu erregen scheint. Die Krämpfe, welche beim Scorbut sich einstellen, mögen auch ihren Grund in der vorherrschenden Venosität der Blutmasse haben. Ob dieß auch außerhalb des Organismus bei von demselben getrennten Muskeln der Fall ist? Sind es Varicositäten, welche im Central- vorzüglich im Spinalnervensystem, als mechanische Reize wirken? Oder äußert hierbei das venose Blut gleichfalls seine lähmende Wirkung auf das Centralnervensystem und verschafft so dem Gefäßpol ein relatives Uebergewicht? Es gewinnt in der That diese Vermuthung dadurch größere Wahrscheinlichkeit, daß solche venose Krämpfe sich häufig des Nachts einstellen, wo das animale Nervensystem an sich schon in einem depotenzirten Zustande sich befindet. Oder verdrängt die lähmende Wirkung, welche das venose Blut auf die Centralnervengebilde ausübt, das Nervenagens nach den peripherischen und daher motorischen Nerven, da die Verdrängung desselben in centroperipherischer Richtung geschieht? Zwingt sie gewissermaßen Centralgebilde zur Entladung und Ausstrahlung ihres Agens nach den peripherischen Theilen? Bei der Cholera asiatica scheint derselbe Fall stattzufinden, wo theils die Venosität der Blutmasse in ausnehmendem Grade vorhanden ist, theils die fast gänzliche Aufhebung der Ganglienthätigkeit eine Entladung und Concentration des sensiblen Agens im Spinalnervensystem zur Folge haben muß. Das Hirn bleibt unafficirt.

Entzündung contractiler Theile ist wegen des Zusammenfallens der Ernährung mit Bewegung nothwendig mit Krampf derselben verbunden, wie dieß auch die Erfahrung lehrt. Magenentzündung wird von heftigem Krampf, Entzündung des Mastdarms bei der Ruhr von Tenesmus, Iritis von krampfhafter Verengerung der Pupille, Cystitis und Urethritis von den quälendsten Krämpfen begleitet. Bei einer äußerst heftigen Entzündung der nicht schwangern Gebärmutter, wo dieselbe fast die Größe einer im 7ten Monat schwangern erreicht hatte und ihr Grund zwischen Nabel und Herzgrube zu fühlen war, sah ich die heftigsten Wehen, wie in voller Geburtsarbeit, entstehen. Scrophulöse Halsdrüsenabscesse versetzen den M. sternocleidomastoideus, Congestionsabscesse in der Fossa iliaca interna den M. psoas und iliacus internus durch Verbreitung der Entzündung in eine fortwährende krampfhafte Contraction. Krampf und Entzündung sind

sich daher nicht so entgegengesetzt, wie Einige behaupten, sondern eine Art des Krampfs fällt mit Entzündung zusammen. Ist Carus' (Phys. II. 403 ff.) geistreiche Erklärung der Todtenstarre richtig, daß sie nämlich durch ein Ausströmen der Innervation in centrifugaler Richtung von den Herden, in welchen sie sich an der Belegungsmasse erzeugte und durch ein etwas längeres Verweilen in der Primitivfaser der Bewegungsnerven veranlaßt werde, so würde durch sie auch obige Erläuterung der durch Lähmung der Centralnervengebilde hervorgebrachten Krämpfe eine neue Stütze erhalten. Denn die Todtenstarre ist eine dem tonischen Krampf sehr verwandte Erscheinung.

Auch andere mißleitete Bildungsprocesse höherer Art, bei welchen die gewöhnliche Nutrition eine Steigerung erleidet, so wie die Entwickelungs- und Zeugungsvorgänge, sind nicht selten von Krämpfen begleitet. Oft verrathen sie die erfolgte Conception, oder sie stellen sich bei Frauen ein, deren impotente Männer wohl eine Erhöhung der Geschlechtsthätigkeit in den betreffenden Organen zu erregen, aber keine wirkliche Empfängniß zu bewirken vermögen, wenn sich ihre erhöhte Bildungsthätigkeit nicht in Afterproducten, Polypen, Molen 2c. erschöpft. Daher auch der Eruption von Exanthemen Krämpfe nicht selten vorangehen und umgekehrt periodische Krämpfe durch Hautausschläge sich kritisiren. Wie oft kritische Heilbestrebungen durch Krämpfe sich äußern, fehlt es nicht an Gelegenheiten wahrzunehmen, wenn man nur nicht noch öfter solche heilsame Reactionen mit Krankheitsäußerungen verwechselte.

Wie die vita minima des Blutes beim Absterben als ein Erstarren desselben sich äußert und wie es auch innerhalb des Organismus in diesem niedern Lebenszustand der Erstarrung eine Zeitlang beharren kann, so scheint auch bei den Muskeln etwas diesem Zustand ganz Aehnliches sich zu ereignen. Sie gerathen nämlich nicht bloß beim Absterben in eine ähnliche Erstarrung, sondern es scheint auch noch bei Lebzeiten des Organismus ihr Leben auf eine so niedrige Stufe herabsinken zu können, daß sie erstarren. In der Erscheinung hat dieser Zustand mit der Hypertonie viel Aehnlichkeit. Er zeigt sich auch als Steifheit, Starrheit der Muskelfaser mit Verkürzung derselben verbunden. Seinem Wesen nach ist er aber demselben geradezu entgegengesetzt. Denn er beruht nicht wie jene auf einer Steigerung des Nutritionsprocesses im Muskel, sondern im Gegentheil auf einem Sinken desselben. Er kommt nämlich nur bei einer solchen Entmischung des Blutes und der Säftemasse vor, welche eine vollkommne Reproduction der Fasergebilde unmöglich macht und sie eben zu einer so niedern, an Zersetzung und völlige Auflösung gränzende Lebensstufe herabsinken läßt. Man findet sie bei einem hohen Grad

des Scorbuts, der Scrophulosis, bei Blei- und Arsenikvergiftungen rc. Jedoch läßt diese Ansicht immer dem Zweifel Raum, ob nicht vielmehr die Herabstimmung des Nervenpols, bei den beiden erstgenannten Krankheiten durch die mit ihnen gegebene Venosität der Blutmasse, bei den letztern Vergiftungen durch die, die Ganglienthätigkeit direct depotenzirende Wirkung des Arseniks und Bleis, als die wahre Ursache jener Muskelzusammenziehung und dieselbe als eine wirklich krampfhafte anzusehen sey. Derselbe zweifelhafte Fall findet auch bei der Kriebelkrankheit statt, wo mit einer auffallenden, bis zum Absterben der Glieder gehenden Zersetzung der Blutmasse sich gleichfalls Krämpfe und Starrheit der Muskeln verbinden.

Wenn Reize auf Nerven Zuckungen hervorbringen, so scheint dieses nach J. Müller's und Marshall Hall's Versuchen, doch nie unmittelbar, sondern nur mittelbar durch Reflexion vom Rückenmark aus zu geschehen, indem die Empfindungsfasern den Eindruck dem Rückenmark zuleiten, welches dann erst auf die Muskeln durch die Bewegungsfasern reagirt. Bei der Strychninvergiftung eines Mannes hatte ich diese merkwürdige Erscheinung im hohen Grade zu beobachten Gelegenheit. Außer den heftigsten spontanen Starrkrämpfen, vorzüglich einem von Zeit zu Zeit eintretenden Opisthotonus und Brustkrampf, vermochte jede, auch die leiseste Berührung jeglicher Stelle der Körperfläche, selbst durch die Kleidungsstücke hindurch, sowie jeder durch Oeffnung der Thür oder durch bloßes Gehen im Zimmer erregter, den Umstehenden kaum bemerkbarer Luftzug ein krampfhaftes, wie durch den Schlag einer leidner Flasche bewirktes, stoßweises Zusammenfahren oder Zucken des ganzen Körpers zu erzeugen.

Die vom Rückenmark oder Gehirn vermittelte Reflexion der Empfindung auf die Bewegungsnerven zeigt sich in den der gereizten Stelle zunächstbefindlichen Bewegungsorganen, wie z. B. der verbrannte Finger, der frisch amputirte Stumpf allein oder doch am stärksten zittert. Ist die örtliche Reizung aber bedeutend, so erstreckt sich die darauf folgende Reflexion der Bewegung auch auf einen weitern Umkreis. Es entstehen allgemeine Convulsionen. Ihre Andauer wird dann meistens auch verlängert, wie z. B. eine örtliche heftige Nervenverletzung den Wundstarrkrampf veranlaßt. Jedoch wird dabei das Rückenmark nicht bloß consensuell afficirt, sondern meistens in eine eigene krankhafte Thätigkeit versetzt, indem die Nervenentzündung bis auf dasselbe fortgepflanzt und es selbst entzündet wird. Reizung des sympathischen Nerven theilt sich auch dem Spinalnervensystem mit und erregt Krämpfe, wie dieß bei Wurmreiz, gastrischen Zuständen, der Cholera rc. der Fall ist. Die

Reflexbewegungen scheinen mehr durch das Rückenmark, als von dem Hirn vermittelt, ja durch letzteres eher gehindert zu werden. Denn bei Thieren erfolgen sie nach Wegnahme des Gehirns leichter, aber nicht durch Reizung der großen Hemisphären desselben; das große Gehirn scheint das Rückenmark zu beherrschen. Daher auch temporäre Schwächung oder Unterdrückung der Hirnthätigkeit solche Reflexbewegungen vom Rückenmark begünstigt, z. B. der Schlaf, besonders Einschlafen, Narkotica und Spirituosa, Hirnerschütterung, Hirntyphus.

Auf welche Theile des Nervensystems der abnorme Reiz gewirkt hat, der Krämpfe erzeugte, läßt sich größtentheils aus den begleitenden Erscheinungen abnehmen. Krämpfe, welche aus unterdrückter Thätigkeit des großen Gehirns entspringen, sind mit Schwächung oder gänzlicher Aufhebung des Bewußtseins verbunden. Krampfhafte Bewegungen, welche vom kleinen Gehirn, der Varol'schen Brücke oder der Medulla oblongata ausgehen, sind, wiewohl unzweckmäßig, doch geordnet und haben daher den Anschein von Zweckmäßigkeit und Willkürlichkeit. Das Bewußtseyn ist bei ihnen nicht nothwendig gestört. Vom Rückenmark oder von den Bewegungsnerven entspringende Krämpfe sind mit Bewußtseyn verbunden, aber ungeordnet.

Die beim Krampf vorhandenen Schmerzen gehen zunächst von den vegetativen Nerven des ergriffenen Muskels, den Vermittlern des Körpergefühls aus. Doch können auch Empfindungsnerven zugleich mit afficirt seyn.

Merkwürdig ist es, daß örtliche Reize auf das ganze Schleimhautsystem die Athmungsnerven in Thätigkeit setzen, dagegen Hautreize mehr auf die Bewegungsnerven sich reflectiren, leichter Krämpfe der Muskeln des ganzen Rumpfnervensystems ohne krampfhafte Athmungsbewegungen veranlassen (Müller's Phys. I. 695. 696.). Doch findet beim Kitzeln Beides statt.

Die verschiedenen Formen des Krampfs lassen sich aus der hier aufgestellten Theorie desselben auf eine sehr natürliche Weise, wie wir glauben, ableiten.

Die Muskularunruhe ist ein schon dem klonischen Krampf sich nähernder und nicht selten dessen Vorläufer bildender Zustand. Die Muskelbewegungen erfolgen hier zwar noch halbwillkürlich, jedoch nicht immer mit vollem Bewußtseyn und meist zwecklos. Sie entspringen aus einem krankhaft veränderten, fast schmerzhaft gewordenen Körpergefühl im Muskelsystem, welches durch die instinctartig hervorgerufenen Bewegungen beschwichtigt werden soll.

Das Zittern ist doppelter, entweder krampfhafter, oder lähmungsartiger Natur. Im ersten Fall ist es andauernder und erfolgt ohne

willkürliche Bewegung, im letztern nur, wenn eine solche vorgenommen wird. Es besteht in einer Verstärkung der oscillatorischen Bewegungen (Burdach's Elementarbewegungen), welche auch im ruhenden Muskel vorhanden sind und sich beim Beginn seiner Zusammenziehung in verstärktem Maße einstellen, ehe die volle Bewegung eintritt. In der Regel sind diese oscillatorischen Bewegungen aber so klein, und gehen so schnell in die wirkliche Zusammenziehung der Muskeln über, daß sie nicht in die Wahrnehmung fallen. Bei dem krankhaften Zittern dagegen sind diese Bewegungen nicht allein beträchtlich stärker, sondern gehen entweder gar nicht in die vollkommne Bewegung über, oder begleiten sie doch meist fortwährend. Entweder kann in dem Muskel die die Bewegung bedingende polare Spannung zwischen Gefäß und Nerv nicht bis zu der Höhe und Andauer durch den normalen Reiz, den Willenseinfluß getrieben werden, die zu einer vollkommnen und anhaltenden Zusammenziehung erforderlich ist, lähmungsartiges Zittern, oder es wird auch ohne Willenseinfluß eine stärkere polare Spannung zwischen den Muskelmolecülen hervorgerufen, als sie dem ruhenden Zustand des Muskels gemäß ist, ohne daß sie aber doch den zu einer vollkommnen Contraction erforderlichen Grad erreicht, krampfartiges Zittern. Jenes hat entweder seinen Grund in einer schwachen, unterbrochenen, nicht in Einem Strome erfolgenden Leitung des Nervenprincips durch den Bewegungsnerven, wie dieß bei allgemeiner Nervenschwäche, bei Ableitung der Nerventhätigkeit nach andern Provinzen des Nervensystems ꝛc., z. B. deprimirenden Gemüthsbewegungen, bei organischen Fehlern des Bewegungsnerven und Rückenmarks, z. B. tabes, Druck ꝛc. der Fall ist; oder in einer mangelhaften Spannung und Nutrition im Muskel selbst bei normaler Einwirkung des Willensreizes, wie z. B. wenn sie den zu lang fortgesetzten und zu starken Anforderungen zur Bewegung des Muskels nicht mehr zu entsprechen vermögen, wenn dem Muskel nicht genug, oder nicht vollkommen arterielles Blut mehr zugeführt wird, wie z. B. bei Blutdyskrasien, der Blausucht, bei Quecksilber-, Arsenik-, Branntweinvergiftungen, Faulfiebern ꝛc. Ein krampfartiges Zittern wird entweder durch ein absolutes, auch relatives Uebergewicht des Gefäßpols, wie z. B. bei Erhitzungen, Gefäßfiebern, Plethora, Blutcongestionen, durch geistige Getränke, narkotische Mittel, Nervenschwäche ꝛc., oder des Nervenpols, wie durch excitirende Gemüthsbewegungen und Leidenschaften, Freude, Zorn, Hysterie, Hirnreizung, Delirien, vorzüglich Affectionen, welche die Thätigkeit des kleinen Gehirns, der Medulla oblongata und Brücke steigern, Reizung des Rückenmarks, wodurch diese Theile zu einer Entladung ihres Nervenagens in peripherischer Richtung veranlaßt werden, ꝛc.

hervorgebracht. Oft ist es nur eine vom Hirn oder Rückenmark reflectirte Bewegung, wie das Zittern bei Schmerzen, der amputirten Stumpfe. Auch das Zittern beim Delirium tremens scheint auf einem Erethismus des Nervensystems, vorzüglich der Gangliennerven und des kleinen Hirns zu beruhen.

Zwischen Hypertonie und wirklichem Krampf findet nur ein relativer Unterschied statt. Beide Zustände gehen in einander über. Beim heftigen Starrkrampf beharren die Muskeln nach dem scheinbaren Eintritt des Todes noch eine Zeitlang in abnormer Spannung und auch während der Krampf nachgelassen hat, erscheint ihre Tonicität noch anhaltend vermehrt (Curling.). Steigert sich die auch im ruhenden Zustand des Muskels noch im geringern Maß fortbestehende Zusammenziehung seiner Muskelfasern in sämmtlichen Antagonisten bei aufgehobenem Willenseinfluß und Bewußtseyn andauernd, zwar nicht bis zu dem Grad, welcher eine sichtbare Bewegung der Glieder zu bewirken und jeder von Außen mitgetheilten Bewegung Widerstand zu leisten, aber doch der eigenen Schwerkraft derselben entgegenzuwirken vermag; so ist derjenige krampfartige Zustand vorhanden, welchen man wächserne Biegsamkeit der Glieder, Starrsucht (Catalepsis) zu nennen pflegt. Es hält dieser Zustand zwischen Muskelruhe und tonischem Krampf die Mitte. Da bei ihm der Willenseinfluß auf die Bewegungsorgane und das Selbstbewußtseyn aufgehoben ist, so kann nicht vom Hirn die Reizung ausgehen, und da die Zusammenziehung der Muskeln andauernd, nicht stoßweise und in einem bei weitem geringern Grad, als bei der willkürlichen Bewegung erfolgt, so scheint sie auch nicht vom Rückenmark und den Bewegungsnerven primär hervorgerufen, sondern secundär vom Gangliensystem aus determinirt zu werden, wozu eine relative, auf Kosten des Hirn- und Rückenmarks erfolgte Anhäufung der Sensibilität in diesem die nächste Veranlassung giebt. Sowohl die Bewußt- und Willenslosigkeit dieses Zustandes, als die nur schwache Erregung der Muskelcontraction, die mit ihm gewöhnlich verbundenen somnambulistischen, hysterischen, verminösen und andere auf eine normwidrige Steigerung der Ganglienthätigkeit hinweisenden Zufälle geben dieser Hypothese ziemliche Wahrscheinlichkeit. Dabei scheint eine oft sehr plötzliche, aber nur temporäre Ableitung des Nervenagens vom Hirn und dem Spinalnervensystem auf den sympathischen Nerven stattzufinden, wie dieß die mit Einemmale erfolgende Unterbrechung einer angefangenen psychischen und Bewegungsfunction, z. B. des Sprechens, einer körperlichen Bewegung rc. und die Wiederaufnahme und Fortsetzung derselben nach einiger Zeit, gerade da, wo sie cessirte, beweist.

Der Schreibekrampf ist einer von denjenigen Krämpfen, welche gewisse Muskelpartien nur dann befallen, wenn sie durch den Willen in Bewegung gesetzt werden sollen. Er kommt daher vorzüglich bei solchen Personen vor, welche an Krämpfen in den Händen überhaupt leiden und wird auch durch Klavierspielen veranlaßt. (Brück). Er beschränkt sich auch nicht immer bloß auf die Schreibefinger, sondern verbreitet sich gar oft auch auf die übrigen derselben Hand.

Der Veitstanz ist ein gemischter, halb normaler, halb anomaler Zustand der Bewegungsorgane. Die Bewegungen sind zugleich halb willkürlich, halb unwillkürlich, ihren Zweck auf einem Umweg erreichend, daher gleichsam diagonal, aber geordnet und rhythmisch. Es wird bei ihm die Muskelbewegung gleichzeitig durch einen doppelten Reiz, indem neben dem normalen Willensreiz noch ein anderer anomaler Reiz, entweder auch vom kleinen Gehirn, Pons Varolii und verlängertem Hirnmark, oder von einer bestimmten Stelle des 3ten bis 4ten Halswirbels (Stiebel), oder auch von dem Gangliensystem aus wirkt, hervorgerufen. Die anomale Erregung selbst findet aber stets im Rückenmark statt. Es ist oft ein reflectomotorischer Krampf. Daher ist bei ihm das Bewußtseyn und die Willkür nicht völlig aufgehoben, die krampfhaften Bewegungen dauern auch im Schlafe fort (wie ich mich in mehrern Fällen überzeugt habe). Sie werden nicht nothwendig erst durch Beginn einer willkürlichen Bewegung hervorgerufen, sondern finden auch bei gänzlicher Unterlassung derselben statt. Sie sind harmonisch und geordnet, selbst rhythmisch. Ja, es entwickelt sich nicht selten bei dieser Krankheit ein rhythmischer, musikalischer Sinn in hohem Grade. Die Bewegungen werden tactmäßig, arten in wirklichen Tanz aus. Auch die den geistigen Verrichtungen dienenden Bewegungsorgane, die Stimm- und Sprachwerkzeuge nehmen an der rhythmischen Tendenz Theil. Die Kranken, die sonst Musik nicht besonders liebten, hören sie gern; die keinen Ton hervorzubringen vermochten, fangen an, oft mit wirklicher Kunstfertigkeit zu singen. Auch ihre Sprache bewegt sich in regelmäßigem Tact. Sie sprechen in Versen, und oft wird die Musik ihr Heilmittel. Da das kleine Gehirn und der Gehirnknoten nach den wiederholten Versuchen von Flourens und Hartwig vorzüglich die Coordination der willkürlichen Bewegungen vermitteln, das Typische und Rhythmische der Lebenserscheinungen aber vom Gangliensystem abhängt, die Musik endlich auf beide Nervenprovinzen wirkt (§. 293.), so wird dadurch der gemeinschaftliche ursächliche Antheil beider an dieser Krankheit nur um so wahrscheinlicher. Daher entsteht sie aber auch so häufig zur Zeit der

Geschlechtsentwickelung, bei der Wurmkrankheit, durch Gemüthsbewegungen, und verbindet sich oder alternirt mit Erscheinungen des freiwilligen Somnambulismus; daher nimmt man beim Veitstanz so oft eine Unterdrückung des Vernunftwillens mit Vorherrschen des vom Gemeingefühl bestimmten Thierwillens ohne Aufhebung des Selbstbewußtseyns wahr, und die Krankheit stellt ein sonderbares Gemisch von Normalität und Abnormität, von körperlicher und psychischer Krankheit dar. Den seltenen Fall eines einseitigen Veitstanzes habe ich eben zu behandeln, wo nur die ganze linke Seite auch des Gesichts eines 9jährigen Mädchens daran leidet. Die von Jahn (Vers. f. d. pr. Heilk. Eis. 1835. 129.) gemachte Vergleichung des großen Veitstanzes mit dem Bewegungstrieb der Affen ist sinnreich, und trifft nicht bloß die äußere Form, sondern kommt auch gewiß dem Wesen derselben nahe. Es scheint dieses aber, wie sich aus Obigem ergiebt, in einer mittelbaren oder unmittelbaren Anhäufung des Nervenagens im kleinen Gehirn, in der Pons Varolii zu bestehen, welche sich auf die Bewegungsglieder, jedoch unter Mitwirkung des Willensreizes, entladet. Eine Aehnlichkeit der Veitstänzer und Tarantulisten ist nicht zu verkennen. Wirkt vielleicht das Tarantelgift specifisch auf die obgenannten, beim Veitstanz besonders interessirten Hirntheile?

Bei allen, mit gänzlicher Aufhebung des Bewußtseyns verbundenen Krämpfen, namentlich den epileptischen, geht entweder die Reizung des Bewegungssystems gar nicht vom Gehirn, sondern vom Rückenmark, oder vom Gangliensystem oder von einem peripherischen sensitiven Nerven aus, wobei jedoch ersteres wieder den Vermittler abgiebt, indem das letztere sein Uebermaß von Nervenkraft auf jenes überströmen läßt, und die Hirnthätigkeit antagonistisch unterdrückt ist, oder es wirkt ein abnormer Reiz vom Gehirn aus, der aber zugleich dessen normale centrale Thätigkeit beschränkt und das Bewußtseyn aufhebt, wie z. B. ein Knochensplitter, Geschwülste ꝛc. Die Unterdrückung der Hirnthätigkeit ist dann die primäre Ursache der Krämpfe. Tritt der Anfall mit Bewußtlosigkeit ohne Vorgefühl ein, so ist das Gehirn die nächste Ursache desselben.

Zwischen tonischen und klonischen Krämpfen ist kein wesentlicher Unterschied. Daher sie auch in einander übergehen. Bei jenen wird die anomale Spannung ununterbrochen in Flexoren und Extensoren zugleich unterhalten, bei diesen cessirt die Ursache des Krampfs in einzelnen Momenten, und wandert wechselnd von den Beugern zu den Streckern. Weil bei den tonischen Krämpfen Beuger und Ausdehner zugleich befallen sind, der Krampf bei ihnen in der Regel länger andauert, der bei der normalen Muskelcontraction stoßweise stattfindende Nervenreiz hier ununterbrochen wirkt und die Irritabilität des Muskels auch unerschöpflicher ihm antwortet, auch

mit dem Nachlaß der erstern keine so vollständige Erschlaffung eintritt wie nach den klonischen, so hat man die tonischen Krämpfe nur als einen höhern Grad der klonischen anzusehen. Die rhythmischen Contractionen erfolgen in so kleinen Zwischenräumen, daß die Zusammenziehung eine stetige geworden zu seyn scheint. Daher auch Convulsionen bei gesteigerter Intensität in tonische Krämpfe übergehen, robuste, muskelkräftige, cholerische männliche Individuen mehr zu tonischen, dagegen das sanguinische Temperament, das Kindesalter und weibliche Geschlecht, zarte, schwächliche Individuen mehr zu klonischen Krämpfen prädisponirt sind. Aus gleichem Grunde besitzen auch die rastlos thätigen und nach vorausgegangener Reizung ihre Bewegung noch länger und anhaltender fortsetzenden unwillkürlichen Muskeln des Bildungslebens als die des animalen eine größere Anlage zu tonischen Krämpfen als die letztern. Gefäßkrämpfe und Entzündungskrämpfe sind, weil bei ihnen die nächste Ursache des Krampfs ununterbrochen fortwirkt, tonische, Nervenkrämpfe, vorzüglich von dem Bewegungsnervensystem ausgehende, weil auch bei fortwirkendem Reiz die Sensibilität leichter erschöpft wird und, um sich wieder zu ersetzen, der Ruhe bedarf, klonische. Die vom Gangliensystem veranlaßten beobachten meistentheils regelmäßige Perioden. Da das kleine Gehirn das Organ der combinirten, geordneten Muskelbewegungen ist, so sind bei den klonischen Krämpfen auch die Bewegungsorgane dem Einfluß desselben entzogen, und können jene daher nur von dem Rückenmark ausgehen.

Das Sehnenhüpfen ist ein unvollkommner klonischer Krampf, bei welchem bald nur einzelne Muskelfascikel, bald auch ein ganzer Muskel, aber nicht ganze Muskelgruppen, nur bis zu einem gewissen Grad, aber nicht bis zur vollendeten Verkürzung des Muskels, und nur ganz momentan zusammengezogen werden.

§. 752.

Abnorme Verminderung oder Aufhebung der Bewegungsthätigkeit. Atonie. Muskellähmung.

Planer, D. de paralysi. Tub. 1588. Cober, D. de paral. in morbosa constit. et solut. contin. Helmst. 1593. J. Horstius, D. de paral. Helmst. 1595. Schato, thes. de paral. etc. Viteb. 1600. Serrejus, D. de paral. Basil. 1604. Siglicius, D. de paral. Basil. 1604. Betienback, D. de paral. Vit. 1615. Berlin, D. de paral. Basil. 1615. Hettenbach, D. de paral. Witteb. 1615. Oberlin, D. de paral. Basil. 1615. Schaller, D. de paral. Viteb. 1618. Ludovicus, D. de paral. ex colica. Altd. 1623. 4. Scheffer, D. de paral. Arg. 1624. Blockwitz, D. de paral. Basil. 1626. D. Sennert, D. de paral. Vitemb. 1630. 51. 4. Wolff, D. de paral. Helmst. 1631. G. Rolfinck, D. de paral. Jen. 1632. 33. 4. Michaëlis, D. de paral. Lips. 1636. v. Bühren, D. de paral. Lips. 1640. Zimmermann, D. de

paral. Reg. 1641. Timermann, D. de paral. Reg. 1641. Nicolai, D. de paral. Altd. 1645. Bardili, D. de paral. Basil. 1645. Schelhammer, D. de paral. Jen. 1649. Jordanus, D. de paral. Fr. 1651. J. de Diemerbroeck, D. de paral. et trem. Ultraj. 1652. 4. Bonevaal, D. de paral. L.B. 1654. v. Rhyne, D. d. paral. L. B. 1654. Michaelis, D. d. paresi ex colic. Lips. 1660. Verzascha, Exerc. de apoplex. et paral. Bas. 1662. Loeschenbrand, D. de paralyseos nat. etc. Giess. 1663. J. T. Schenck, D. de paral. Jen. 1668. 4. Schagen, D. de paral. L. B. 1668. Schneider, D. de paral. Witteb. 1670. H. Laub in Eph. N. C. Ct. IX. X. p. 16. Peterkofer, D. de resolut. Arg. 1671. Poudorous in Mém. de Toulous. T. II. H. p. 57. Ruyter, D. de paral. L. B. 1674. Erythropel, D. de parai. L. B. 1677. Wedel, D. de paral. Jen. 1677. 4. Ej. D. Aeger paralysi laborans. Jen. 1682. 4. Ej. Pr. de paral. torquent. Jen. 1690. 4. Ej. Pr. de paral. Jen. 1691. 4. Ej. Pr. de paral. particul. Jen. 1695. Ej. Pr. de paral. univers. et particul. Jen. 1696. 4. Ej. D. de paral. Jen. 1719. 4. Udemanns, D. de motus impotent. et in spec. de paral. L. B. 1681. Skragge, D. de paral. Franeq. 1684. Lombard, D. de paral. Marb. 1686. à Zavorziz, D. de paral. Bas. 1687. Spoorwater, D. de paral. Harder. 1687. J. de Muralto in Msc. Ac. N. C. D. II. A. VII. 1688. p. 156. 72. G. T. Dürr, ibid. A. VIII. 1689. p. 427. J. de Muralto, ibid. p. 35. R. Lentilius ibid. p. 547. T. Sydenham, ibid. A. X. 1691. App. p. 193. J. H. Fürtenau in Act. Ac. N. C. V. IV. p. 133. J. G. Boetticher, ibid. VI. p. 147. Houstet in Mém. de l'Acad. de Chir. T. IV. M. p. 141. Meyer, D. de paral. Lips. 1691. Schamberg, D. de paral. scorbutic. Lips. 1694. 4. Dohnell, D. de paral. L. B. 1695. Schroeder, D. de paral. et apoplex. L. B. 1695. Wencker, D. de paral. Arg. 1695. W. Musgrave in Phil. Trsct. Y. 1698. p. 257. R. Powell in Med. Trsct. V. V. p. 96. J. B. J. Bard in Sedill. R. Period. de la Sc. de M. de Par. T. LXIII. p. 29. v. Ryp, D. de paral. L. B. 1699. F. de Mondelange, D. de paral. Bas. 1700. Spoeckelsen, D. de paral. L. B. 1700. J. A. Slevogt, D. aeger paralysi perf. labor. Jen. 1704. 4. Q. Rivinus, D. de paral. scorbut. Lips. 1710. 4. Finckenau, D. de paral. Reg. 1713. 4. Pinckemann, D. de paral. Reg. 1713. B. Meibomius, D. aeger paral. laborans. Helmst. 1720. 4. Drast, D. de paral. L. B. 1726. Heister, Wahrnehm. I. S. 205. Ej. resp. Danckwerts rat. paralyseos anatom. Helmst. 1735. 4. Heusch, D. de paral. L. B. 1736. 4. Burchard, D. de affectib. paralyt. eorumque ab aliis impotentiar. generib. different. Rost. 1736. 4. G. Detharding, D. de paral. et hemipleg. etc. Rost. 1739. 4. D. Hoffmann, D. de paral. etc. Tubing. 1746. 4. Crêvecoeur, D. obs. circa varias affection. paralytic. spec. Hafn. 1748. 4. B. Göpfert in Abh. d. m. ch. Akad. z. Wien. B. I. S. 111. v. d. Straaten, D. de paral. Ultraj. 1751. Escher, D. de paral. artuum infer. Basil. 1753. P. Zetzell in Svensk. Vetensk. Ac. Handl. A. 1755. S. 59. Cramer, D. de paral. etc. Coett. 1760. 4. Nieper, D. de paral. scorbut. Hal. 1762. 4. Smith, D. de paral. Edinb. 1764. 4. Aurivillius, D. de paral. Upsal. 1765. A. E. Büchner, D. de paral. sine nervor. et arteriar. laes. Hal. 1766. 4. Schoenheyder, D. de resol. et impot. mot. musc. Hafn. 1768. 4. F. N. Marquet, Tr. d'apoplex., paral. et autr. affect. soporeus. Par. 1770. 12. Garioch, D. d. paral., L. B. 1771. 4. C. Pereboom, D. d. paral., inpr. nervea. Hoorn. 1773. 4. de Leffleran, D. de paral. Vienn. 1775. 8. Nebel, D. de paral. etc. Heidlb. 1778. Mackenzie, D. de paral. idiopath. Edinb. 1778. 8. Florilli, Lett. — sopra gli stravagant. sintom. di una paralis. Firenz. 1780. 8. J. Jebb, Select Cas. of the Discord. commont. formed of paral. of the lower extremit. Lond. 1782. 8. Chevillard in H. et Mém. de la Sc. R. de Méd. 1782. 83. H. p. 255. W. Falconer in Mem. of the Med. Sc. of Lond. V. II. 201. v. Rossum, D. de paral. Lovan. 1784. 4. C. Hall in Med. a. Phil. Comm. by a Soc. in Edinb. V. VI. p. 71. Tobler im Mus. d. Heilk. B. II. S. 287. 302. B. Chandler, an inq. into the var. theor.

a. method. of cur. in apoplex. a palsies. Lond. 1785. 8. A. d. Engl. Lpz. 1787. 8. Stendal 1787. 8. Seton, D. de paral. Edinb. 1787. J. C. Tode, D. de colicopleg. Havn. 1787. 4. T. Kirkland, a comment. on apoplect. a paral. affect. Lond. 1792. 8. A. d. Engl. Lpz. 1794. 8. Warburg, D. de paral. Frcf. 1794. C. C. Bethke, ü. Schlagfl. u. Lähmung. od. Gesch. d. Apoplex., Parapl. u. Hemipl. a. ält. u. n. Wahrnehm. Lpz. 1797. 8. Wallis, D. de paral. Edinb. 1802. J. L. Ottensee, v. d. Erk. u. Heil. d. Schlagfl. ü. d. Lähm. Berl. 1805. 8. Hébreard in Graperon Bull. d. Sc. m. T. I. p. 95. A. F. Lallier, Ess. sur la paral. Par. 1806. 4. J. H. F. Autenrieth, D. de morb. ex scab. orientib. Tubing. 1807. 4. Zimmermann in Horn's Arch. f. m. Erf. 1810. I. 105. Albers in Horn's Arch. 1813. März. S. 164. J. Parkinson, an Ess. on the Shaking Palsy. Lond. 1817. 8. A. B. de Lamaze, sur la paral. des extrém. infér. Par. 1817. 4. Bedingfield in Med. ch. Z. 1818. I. 373. Dict. de Sc. m. Par. 1819. T. XXXIX. p. 243–64. W. T. Ward, pr. obs. on paralyt. affect. Lond. 1821. 8. R. Williams in Lond. m. Repos. 1821. Fevr. K. Vieusseux in Med. ch. Trsct. II. p. 217. M. Baillie in Med. Trsct. T. VI. E. Gairdner, in Edinb. m. a. s. J. XVII. N. 67. J. Peake, N. 68. A. Duncan, ibid. Larrey, in Horn's Arch. f. m. Erf. 1822. II. 548. Peake in Med. ch. Z. 1822. I. 155. J. Shaw in Med. ch. Trsct. XII. W. Gaitskell in Lond. m. Repos. 1822. Fevr. Ibid. 1823. II. 102. E. Harrison in Lond. m. a. ph. J. J. 1823. Mart. p. 187. C. G. T. Plieninger pr. F. G. Cmelin, D. animadverss. in natur. et cur. morbor. paralyticor. qui transsudatione in cerebr. et medull. spin. oriunt. Tub. 1823. 8. Kappstadt in Hufeland's J. 1824. Jul. 117. L. v. d. Keere in J. compl. du dict. d. Sc. m. 1824. Jun. (Gerson u. Julius Mag. 1824. II. S. 141.). A. L. J. Bayle, in Rev. méd. 1824. Jan. (Gerson u. Julius ebds. S. 143.). P. S. Denis in Arch. gén. de Méd. 1824. Apr. (Gerson u. Julius Mag. 1824. II. S. 146.). Denis in Hufeland's Bibl. d. pr. H. K. 1825. I. 259. P. L. Müller in Hufeland's J. 1825. Suppl. S. 28. Mélier in J. gén. de Méd. 1825. Jul. Jäger in Meckel's Arch. f. Anat. u. Phys. 1826. I. S. 83. C. W. Hufeland in s. J. 1826. Febr. S. 115. G. H. Richter, ebds. Jun. S. 104. L. Bochardt, ü. d. Aetiol. u. Therapeut. d. Lähmung. Stuttg. 1826. 8. L. F. Calmeil, de la paral. consid. chez les alièn. Par. 1826. 8. Wenneis in Bad. Ann. f. d. ges. H. K. II. 2. S. 139. III. 1. S. 115. J. Alexander in the Lancet. 1827. p. 393. (Heidelb. kl. Annal. 1828. IV. Suppl. H. 2. S. 284.). A. Trousseau in Arch. gén. de Méd. 1827. Dec. p. 562. Gierl in Hufeland's J. 1827. Jan. 95. A. Velpeau in Med. ch. Z. 1827. III. 140. J. B. Cazauvieilh in Arch. gén. de Méd. 1827. May. p. 5. Jul. p. 347. Harleß n. Jahrb. d. teutsch. Med. 2. Sppl. B. 1827. S. 66—71. H. Earle in Med. ch. Trsct. of Lond. 1827. V. XIII. P. 1. p. 516. (N. Samml. auserl. Abh. f. pr. A. 1828. B. XI. N. 3. S. 523—50.). F. H. Burder in Lond. m. a. ph. J. 1827. May. p. 385. Baillie, ibid. p. 392. A. Pearson in Trsct. of the med. a. ph. Soc. of Calcutt. II. p. 137. A. Gibson in Trsct. cit. II. p. 400. Clichy in J. de Méd. véter. et comp. 1827. Aug. p. 404. Heidler in Hufel. J. 1828. Spt. 94—114. H. Earle in Med. ch. Z. 1828. III. 335. Koppstadt in Rust's Mag. f. d. ges. H. K. XVII. 129. Cramer, ibid. XXV. p. 55. H. W. Corter in Lond. m. Repos. 1828. Mart. p. 198. B. Eddison in Lond. m. Rep. 1828. Mart. p. 231. T. H. Wright in Amer. Journ. of m. Sc. 1828. Nov. III. S. Calhoun in Philad. J. of med. a. ph. Sc. I. p. 131. Hennequin in J. gén. de Méd. 1828. Mart. K. Thomas in Lond. m. a. pq. J. 1828. Jun. p. 37. Leuret in J. d. Progr. de Sc. et Inst. m. 1828. Nov. N. 8. p. 318. J. M. Paul, ibid. 1829. XVIII. p. 224. de Kergaradec in J. gén. de Méd. 1828. May. p. 163. Froriep's Not. XXII. N. 475. S. 208. Quesne in J. hebd. d. Méd. 1828. Oct. N. 2. p. 41. E. Littré, ibid. 1828. Nov. N. 5. p. 212. Danvin, ibid. 1830. Apr. N. 81. p. 89. Bataille in Annal. de la Méd.

phys. 1829. Dec. p. 645. J. F. W. Kuhrke in Hufeland's J. 1829. Dec. S. 54. Froriep's Not. XXIII. B. S. 233—36. H. Ley in J. d. Progr. d. Sc. et Inst. m. 1829. XVIII. p. 226. Zägel in Hufeland's J. 1830. Dec. S. 54. Elliotson in Lond. m. Gazett. 1830. N. 150. p. 91. Rostan in Froriep's Not. N. 578. S. 92—95. Chiappa in Omodei Annal. univ. di Med. 1831. Febr. (Froriep's Not. XXXI. N. 671. S. 170.) H. Montault in J. univ. et hebd. de Méd. 1831. Jun. III. N. 38. p. 418. J. Hutta, D. de paral. Pest. 1831. 8. J. Montesanto, storia ragion. di parapleg. antic. Milan. 1831. 8. F. A. Webster, D. de paral. Edinb. 1832. 8. Kind in Hufeland's J. 1832. Sept. LXXV. J. Abercrombie in Trsct. m. 1832. Mars VII. p. 362. Apr. VIII. p. 5. Hawkins in M. Zt. d. Ausl. 1833. Dec. N. 102. S. 408. Berndt, ebds. 1833. Nov. LXXVII. S. 28. J. Burne in Lond. m. Gaz. 1833. Dec. XIII. N. 314. p. 353. (Schmidt's Jahrb. 1834. II. N. 6. S. 310.). T. B. Curling in Lond. m. Gaz. 1833. Oct. I. p. 76. (Schmidt's Jahrb. 1834. I. S. 323.). G. F. Most in Allg. m. Z. 1834. Mai. N. 38. S. 593. Rev. med. 1834. Juill. p. 151. J. H. Peebles in Edinb. m. a. s. Journ. 1834. Oct. p. 280. 1836. Jul. p. 146. (Schmidt's Jhrb. 1836. Suppl. B. I. S. 111.). K. A. Tott in Siebold's J. f. Geb. H. XIII. Blendlot in Gaz. m. de Par. 1834. Jan. N. 3. p. 44. (Schmidt's Jhrb. 1834. II. N. 5. S. 198.). J. H. Miller in Amer. J. of med. Sc. 1834. Spt. (Schmidt's Jhrb. 1836. Suppl. B. I. S. 292.). E. Humbert, D. de paralys. nerv. facial. Ber. 1834. 8. Gregory a. Costello in Lond. m. a. s. J. 1834. March. N. 110. (Schmidt's Jhrb. 1834. III. S. 170.). L. Stikker in J. Müller Arch. f. Anat. u. s. w. 1834. H. 2. A. Boyer in Gaz. m. de Par. 1834. Juin. N. 23. p. 353. (Schmidt's Jahrb. 1835. V. S. 188.). W. Davidson in Lond. monthl. Arch. of m. Sc. 1834. March. (Schmidt's Jhrb. 1835. V. S. 192.). Roberts in Liverpool J. 1834. Jun. (Schmidt's Jhrb. 1835. VII. S. 296.). L. Marone in Osserv. m. di Napol. 1834. Sett. (Schmidt's Jhrb. 1835. VIII. S. 42.). Ulrich in Hecker's m. Z. 1835. Mrz. N. 12. S. 51. Apr. N. 13. S. 55. F. A. Koechling in Horn's Arch. 1835. Spt. Dechambre in Bull. cl. 1835. Linton in Lond. m. ch. Rew. 1835. Jul. p. 160. J. Dejob, D. coup d'oeil sur la paral. Montp. 1835. 8. J. Badham in Lond. m. Gaz. 1835. Nov. XVII. N. 415. p. 215. (Hamb. m. Z. 1836. Mrz. I. S. 383.) O. Carus, D. de paral. Berol. 1835. 8. Stannius in Med. Z. v. V. f. H. in Pr. 1835. N. 19. J. Albrecht, D, de paral. Berol. 1835. 8. P. Billitzer, D. de paral. Pest. 1835. 8. Deschamps in J. de connaiss. m. 1835. N. 10. (Schmidt's Jhrb. 1836. Suppl. B. I. S. 261.). R. J. Graves in Arch. gén. de Méd. 1836. Juin. p. 200. (Froriep's Not. I. N. 3. S. 48. N. 6. S. 89.). Puydebat in Bullet. m. de Bord. 1836. Mai. N. 142. p. 366. H. Chandler in Boston m. a. s. J. 1836. Spt. Seymour in Lond. m. Gaz. 1836. Oct. XIX. N. 465. p. 157. R. Law in Dubl. J. 1836. N. XXVI. (Schmidt's Jhrb. 1836. B. XIII. S. 288.) E. Kennedy in Dubl. J. of m. a. chem. Sc. 1837. Jan. X. p. 430. (Froriep's Not. II. N. 25. S. 44.). Poirson in Lancett. franç. 1837. Juill. XI. N. 87. p. 346. Magnus in Müller's Arch. 1837. S. 258. J. Abernethy, Lanc. fr. Mai. XI. N. 59. p. 236. A. Bagnani, ibid. Juill. XI. N. 82. p. 328. Roux, ibid. Août. XI. N. 90. p. 358. R. Doussaint, ibid. Jan. XI. N. 9. p. 34. Piorry in Franc. m. 1837. Févr. I. N. 33. p. 130. Baudens in Froriep's N. Not. I. N. 9. S. 142. H. Marx, z. Lehre v. d. Lähmung d. unt. Gliedmaßen. Karlsr. 1838. 8. Marshall Hall, ü. d. Zustand d. Irritabilit. in d. gelähmt. Muskeln (Müller's Arch. f. Ae. 1839. H. 3.) A. M. Reinbold in Casper's Wchnschr. 1840. März. N. 13. S. 205. Brach, Berl. m. Ztg. 1840. Nov. N. 45. S. 215. A. Th. Brück, Casper's Wchnschr. 1841. Juli. N. 27. S. 442. Claudi, Oestr. m. Wchnschr. 1841. N. 22. S. 481. K. Canstatt, Baier. med. Corr. Bl. 1842. N. 14. Lelut, Ann. m. psych. 1843. Jan. p. 179. (Hamb. m. Ztschr. 1844. Jan. XXV. S. 110.) B. Brodie, Lanc. 1843. Dec. p. 377.

425. (Hufeland's J. 1844. Jan. S. 104.) Stannius, Rust's Hdb. d. Chir. Bd. 13. Vetter, in encyklop. Wrtb. d. m. W. S. v.

Größere Entfernung und verminderte Wechselanziehung der Molecülen der contractilen Fasergebilde mit beschränkter Bewegung heißt Atonie, Verlust der Bewegungsfähigkeit Lähmung (Paralysis, Acinesia). Sie kann wie der Krampf, sowohl die willkürlichen, als unwillkürlichen Muskeln betreffen.

Die Atonie macht sich durch fühl- und sichtbare Schlaffheit und Weichheit der thierischen Faser am auffallendsten in den Gesichtszügen, durch Herzklopfen, einen weichen, großen, unbeständigen, beschleunigten, zuweilen auch zögernden, erst nach dem zweiten Herzton fühlbaren Puls bemerklich. Sie ist bald nur örtlich, bald allgemein, mit geringerer Stärke und Ausdauer der Bewegung, und mit bald leichter, bald langsamer Erregbarkeit der Bewegungsorgane verbunden. Sie geht leicht in wirkliche Lähmung über, und ist ein der Strictur entgegengesetzter Zustand. Das phlegmatische Temperament, das Kindesalter, das weibliche Geschlecht, träge, sitzende Lebensart, feuchtes Klima disponiren dazu, wie überhaupt eine gewisse nationelle Anlage dazu nicht zu verkennen ist. Sie hat übrigens die nächst- und entfernt-ursächlichen Verhältnisse mit der Lähmung, wovon sogleich gehandelt werden wird, gemein. Schwäche der Bewegungen, träge Fortbewegung und Anhäufung der organischen Flüssigkeiten, daher kalte, blutleere Extremitäten, Verstopfung, Ansammlung von Gas und Faeces, Störungen der Vegetation, Uebergang in wirkliche Lähmung sind ihre Folgen.

Muskellähmung und Atonie sind eigentlich nur dem Grad nach verschieden. Als geringsten Grad der Lähmung kann man die Muskelschwäche ansehen, bei welcher die Muskeln eine gewisse Bewegung zwar vollständig, aber weder mit der gehörigen Kraft, noch Ausdauer zu vollziehen vermögen. Auch in Bezug auf die gehörige Schnelligkeit kann das Bewegungsvermögen der Muskeln unvollkommen seyn, so daß die Zusammenziehungen derselben zu träge erfolgen. Die Muskelschwäche unterscheidet sich von der unvollkommnen Lähmung (Paresis) dadurch, daß bei dieser zwar noch einiges, aber zur Hervorbringung einer in jeder Hinsicht zweckmäßigen und vollständigen Bewegung keineswegs zureichendes Bewegungsvermögen vorhanden ist. Bei der vollkommnen Lähmung ist dasselbe ganz verloren, daher jede Bewegung ganz und gar unmöglich. Bei demselben Kranken kann in einigen Theilen vollkommne, in andern unvollkommne Lähmung zugleich vorhanden seyn.

Mit der willkürlichen Bewegung eines Muskels ist nicht nothwendig sein ganzes Bewegungsvermögen vernichtet. Es kann durch andere Muskelreize, nur nicht durch den Willen, in Thätigkeit gesetzt werden und automatische Bewegungen vollziehen. Ja zuweilen ist seine Bewegungsfähigkeit sogar vermehrt und ein solcher Muskel ist oft noch stärkerer excito-motorischer Bewegungen fähig als die nicht gelähmten. Zuweilen ist aber auch die excito-motorische Kraft verloren gegangen, so daß im Schlafe die Augenlider, die Sphinkteren sich nicht mehr schließen, das Athmen unregelmäßig wird und ganz aufzuhören droht (Marshall Hall). Dasselbe gilt auch von dem Empfindungsvermögen, welches bald gleichzeitig mit dem willkürlichen Bewegungsvermögen aufgehoben, bald aber auch gesteigert ist. Selbst Krampf und Lähmung können in denselben Muskeln gleichzeitig bestehen. Sie gehorchen dem Willenseinfluß nicht, befinden sich aber in einer ununterbrochenen krampfhaften Contraction oder werden von klonischen Krämpfen befallen, welche entweder, wenn das Uebel einen hohen Grad erreicht hat, ununterbrochen, selbst während des Schlafes fortdauern, oder nur erst bei jedem Versuch zu einer Bewegung eintreten (Paralysis agitans). Die Lähmung betrifft entweder bloß den Kopf, oder bloß den Rumpf und die Gliedmaßen ohne den Kopf (Paraplegia), oder beide Theile zugleich. Bald sind nur die obern, bald nur die untern Extremitäten, bald ist nur eine Seite (Hemiplegia), bald sind beide Seiten zugleich gelähmt. Eine einseitige Lähmung der obern Extremitäten kann sich mit einer zweiseitigen der untern verbinden, oder zuweilen findet auch eine Lähmung übers Kreuz, des rechten Armes und der linken untern Extremität statt, Querlähmung (Paralysis cruciata, Hemiplegia transversalis). Es giebt auch periodische, intermittirende Hemiplegien und Paraplegien.

Da diese Anomalie dem Krampf entgegengesetzt ist, so beruht sie auch auf den entgegengesetzten entfernt- und nächstursächlichen Verhältnissen. Ihr Wesen besteht in Verminderung oder gänzlicher Vernichtung der Muskelpolarität, wegen gleichzeitigen Darniederliegens ihrer beiden Pole, oder nur des einen, so daß sie wegen zu großer Indifferenz oder auch völliger Unipolarität entweder nur in eine schwache, oder in gar keine Spannung untereinander versetzt werden können, oder auf Mangel des polarisirenden, normalen Reizes. Demnach entsteht Lähmung 1) aus Schwächung oder Vernichtung des Gefäßpols (Gefäßlähmung), welche in beschränkter oder gänzlich aufgehobener Zufuhr des arteriellen Blutes zum Muskel, wegen Druck, Unterbindung, Verknöcherung zc. der Hauptarterien, wegen Fehler des Herzens und der großen Gefäße, in verminderter oder aufgehobener Wegführung des venosen Blutes, ferner in

verminderter Menge und veränderter Mischung des Blutes durch starke Verluste, fehlerhafte Respiration, durch Blutgifte, Viperngift, Blausäure, Wurstgift, Quecksilber, Schwefelleber rc. herbeigeführt, wobei es ihm an Sauerstoff und Faserstoff mangelt, wie im Scorbut, in der Bleichsucht, ihren Grund haben kann; 2) aus beschränkter oder aufgehobener Thätigkeit des Gefäßnervenpols, bewirkt durch Ueberreizung, durch deprimirende Gemüthsbewegungen, Geschlechtsausschweifungen, durch Potenzen, welche die Sensibilität des Gangliensystems vernichten, z. B. Blei, Arsenik rc.; 3) aus abnormer Beschaffenheit der Muskelfaser, als Träger der polaren Spannung und Organ der Bewegung, auf mechanische Weise bewirkt durch Dehnung, Quetschung, Zerrung, oder durch fehlerhafte Ernährung, Degeneration, Substanzumwandlung in Fett, Sehnen-, Knochengewebe rc. erzeugt; 4) aus Mangel des impulsgebenden Reizes oder seiner Fortleitung zu den Bewegungsorganen. Daher Aufhebung der Thätigkeit des großen und kleinen Hirns, des Rückenmarks, der Bewegungsnerven, Unterbrechung der Communication zwischen ihrem centralen und peripherischen Ende durch Schlagfluß, Ohnmacht, Druck, Quetschung, Erschütterung, Durchschneidung, Substanzumwandlung, durch Ueberreizung, Metastasen und überhaupt durch alle Verhältnisse, welche eine Lähmung der Nerven zur Folge haben, können Muskellähmung auf entfernte Weise veranlassen.

Die hauptsächlichste Folge der Muskellähmung besteht in Störung der von der aufgehobenen Bewegung abhängigen Functionen; partielle Lähmungen vergrößern sich auch, indem sie sich nach dem Gesetz des Consenses auf befreundete Nervenpartien weiter verbreiten; öfter, jedoch nicht immer und nothwendig, geht die Empfindung im gelähmten Theil verloren. Dagegen ist auch zuweilen die Empfindlichkeit der gelähmten Theile vermehrt. Zuweilen entstehen auch Convulsionen in derselben gelähmten, oder in der entgegengesetzten Seite, manchmal in den Antagonisten auch permanente Contractionen. Bei der vom Hirn ausgehenden Lähmung ist die Muskelreizbarkeit in den gelähmten Theilen vermehrt, bei der Rückenmarkslähmung vermindert. Bei ersterer gerathen die paralytischen Glieder in einen Zustand fortwährender Contraction (Marshall Hall). Merkwürdig ist auch, daß bei der Hirnlähmung Gemüthsbewegungen, z. B. Schrecken, Athmungsbewegungen gewisser Art z. B. Niesen, Gähnen, Husten rc. und Strychnin, Galvanismus, in den gelähmten Theilen unwillkürliche Zusammenziehungen bewirken, während dieß in den gesunden nicht geschieht. Bei der Rückenmarkslähmung ist die willkürliche Bewegung aufgehoben, jedoch bestehen associirte und reflectirte Bewegungen noch fort, wenn bloß die vordern Rückenmarksstränge nebst ihrer grauen Substanz betroffen sind.

Bei unterbrochener Leitung in motorischen Spinalnerven ist meist willkürliche und unwillkürliche Bewegung zugleich aufgehoben und nur auf die Muskeln selbst angebrachte Reize können eine kurze Zeit nach eingetretener Lähmung wenig nachhaltige Contractionen hervorrufen. Früher oder später leidet auch ihre Ernährung. Das arterielle Blut häuft sich in ihnen an, weil es wegen Beschränkung der Nutrition nicht mehr in gleichem Maße, wie früher, in venoses umgewandelt und daher auch nicht mehr von den Lungen so kräftig angezogen wird. Diese Blutanhäufung hat Anschwellung zur Folge, indem, wie es scheint, der überschüssig gewordene und unbenutzt gefundene Bildungsstoff ausgeschieden wird. Die ausgeschiedene Bildungsflüssigkeit nimmt keine feste Form an. Die Gefäßwände scheinen in ihrer Atonie selbst eine mechanische Durchschwitzung der wässrigen Bestandtheile des Blutes zu gestatten. Daher wässrige Infiltration der gelähmten Glieder. Später fließt ihnen aber auch weniger arterielles Blut zu. Der Puls wird klein, schwach, unregelmäßig und zuweilen findet gänzliche Pulslosigkeit statt (Abercrombie). Der gelähmte Muskel wird schlechter genährt, kälter, fängt an zu schwinden, wird atrophisch, saftlos, trocken, schlaff, welk, bleich, zuweilen auch erweicht, desorganisirt, in Wallrath verwandelt 2c. Selbst die Knochen in gelähmten Gliedern werden atrophisch, die Gelenke steif. Auch die Ernährung aller übrigen das Glied constituirenden Theile sinkt zuweilen bis zum gänzlichen Erlöschen (Brand). Dieß ist vorzüglich bei der Gefäßnervenlähmung der Fall. Zuweilen geht die Lähmung auch in Genesung durch zufällig hinzutretende, neue Krankheiten über, z. B. durch Fieber, Schweiße, Durchfälle. Wiederkehrendes Gefühl in den zugleich empfindungslos gewordenen gelähmten Theilen und Zuckungen bilden dann meist die Vorläufer dieses günstigen Ereignisses.

Lähmung wird oft in einem viel zu weiten Sinne von jeder Unfähigkeit eines Organs zu seiner Function gebraucht, und ungebührlicher Weise so weit ausgedehnt, daß man jedes Kranksein unter diese Benennung befassen kann. Andere beschränken den Begriff dagegen zu sehr bloß auf die Function der Bewegungs- und Empfindungsnervensystems und verstehen ebensowohl die Aufhebung der Verrichtung der centralen und peripherischen Theile des Nervensystems, z. B. Lähmung des Gehirns, des Rückenmarks, des Sehnerven 2c., als der Bewegung darunter. Da nun aber dem Wortsinn nach Lähmung sich zunächst nur auf Bewegung bezieht und eine Verminderung oder Aufhebung des Bewegungsvermögens bezeichnet, Nervenlähmung keineswegs immer Muskellähmung bedingt, wie aus Obigem hervorgeht, und beide Zustände wesentlich von ein-

ander unterschieden sind, die Nervenlähmung wieder bald die Empfindungs-, bald die motorischen, bald die trophischen Nerven, bald die centralen, bald die peripherischen Theile des Nervensystems betreffen kann, so sollte man sie auch nicht mit gleichem Namen bezeichnen.

Von der wahren Lähmung muß diejenige bloß symptomatische Aufhebung der Bewegung ausgeschlossen werden, deren Grund nicht in einem Mangel der bewegenden Kraft und ihres Substrats, sondern in einer anomalen Beschaffenheit der bewegten Theile liegt, welche ein mechanisches Hinderniß der Bewegung wird, wie z. B. ein anchylotisches Gelenk. Ebenso wenig kann strenggenommen Aufhebung der Bewegung aus Mangel des Bewegungsreizes oder wegen behinderter Einwirkung desselben Lähmung genannt werden. Denn das Bewegungsvermögen eines Muskels ist ebenso wenig erloschen, wenn die Bewegung wegen unterdrückter Hirnthätigkeit, gequetschten Rückenmarks, durchschnittenen Bewegungsnervens in ihm nicht erfolgt, als wenn wegen absichtlich zurückgehaltenen Willenseinflusses sich der Muskel, oder bei Mangel an Speisen sich der Magen nicht bewegt. Doch geht eine lange Zeit unterlassene Bewegung endlich in wirkliche Lähmung über.

Vollkommne Lähmung nennen Einige diejenige, die zugleich mit Aufhebung der Empfindung verbunden ist.

Die Unentbehrlichkeit des arteriellen Blutes für die Muskelbewegung geht schon aus der Unentbehrlichkeit desselben für den Ernährungsproceß des Muskels hervor, ohne welchen keine Function, also auch nicht Bewegung möglich ist. Aber auch directe Versuche haben sie bewiesen. (Haller, El. phys. tom. IV. lib. XI. p. 3. Emmert, Hufeland's J. 1815. St. 3.) Unterbindung der Hauptarterien eines Gliedes ziehen vorübergehende Lähmung und langandauernde Schwäche der von ihnen versorgten Muskeln nach sich, wie ich mich oft bei der nach Verwundung der a. brachialis vorgenommenen Ligatur derselben überzeugt habe. Unterbindet man einem Hunde die Bauchaorta, so schleppt er die hintern Extremitäten gelähmt nach (A. Cooper, Albers), bis sich der arterielle Blutzufluß auf andern Wegen wieder herstellt, was hier nach 3 Stunden geschah. Ebenso verursacht aber auch verminderte oder aufgehobene Wegführung des venosen Blutes und Anhäufung desselben in den Muskeln Lähmung, wie dieß aus den von Mayer (Röser's und Wunderlich's Arch. III. 1.) angestellten Versuchen, aus der verlangsamten Darmbewegung bei Stockungen im Pfortadersystem, der Schwere und Schwäche der Beine in der Schwangerschaft, der Er-

schwerung aller Bewegungen nach dem Essen (obgleich diese auch noch eine andere Erklärung zuläßt), hervorgeht.

Wie ein desoxydirter Zustand der Blutmasse lähmend einwirke, beweisen auch die große Mattigkeit bei der Bleichsucht, Blausucht, Brustwassersucht, Phthisis pulmonalis, beim Faulfieber und Scorbut, die Lähmungen, welche durch das Athmen irrespirabler Gasarten, des Kohlenoxydgas, mephitischer Luftarten bei den Kloakfegern entstehen. Ein in Schwefelwasserstoffgas gebrachter Muskel büßt sein Bewegungsvermögen sogleich ein.

Daß Ueberreizung Lähmung bewirke, zeigt nicht bloß der zu oft galvanisirte Muskel, sondern auch die Blasenlähmung, welche in Folge des übermäßigen Gebrauchs der Kanthariden ꝛc. entsteht, der Uebergang einer übermäßigen Anstrengung der Muskeln, besonders des Krampfs in Lähmung. Die auf Mercurialvergiftung folgende Lähmung geht wahrscheinlich vom Blut, die vom Blei bewirkte vom Gangliensystem aus.

Daß eine zu starke Ausdehnung oder Quetschung muskulöser Organe Lähmung derselben bewirke, wie z. B. die vom willkürlich verhaltenen Urin zu sehr ausgedehnte Harnblase gelähmt wird, ist bekannt. Der Grund dieses Phänomens liegt unstreitig darin, daß alle polaren Anziehungen nur auf gewisse Entfernungen hin erfolgen, und mit den Quadraten derselben ab- oder zunehmen. Da nun die Muskelcontraction gleichfalls nur auf einer polaren Anziehung der Muskelfasermolecülen beruht, so muß mit einer zu großen, durch Dehnung oder Zerrung bewirkten, die äußerste Gränze möglicher Wechselwirkung überschreitenden Entfernung derselben ihre gegenseitige Anziehung unmöglich werden, wenn gleich die Muskelpole, Gefäß und Nerv, sich in ihrer Integrität befinden, und somit Lähmung eintreten. Da ferner bestimmte Polarkräfte auch immer an bestimmte materielle Substrate gebunden sind, mit und durch die sie nur zu wirken vermögen, so muß auch eine qualitativ-materielle Umänderung der Muskelfaser, z. B. Umwandlung in Adopicire, ihre polare Spannungskraft und damit ihr Bewegungsvermögen aufheben.

Die vom Hirn und Rückenmark ausgehenden Lähmungen können allein nur halbseitig seyn, die vom Hirn herrührenden allein nur alle Bewegungsorgane des Kopfs und Rumpfs betreffen, und bei halbseitiger Affection in der Regel am Rumpfe überzwerch, am Kopf ebenso oft halbseitig, als kreuzend erfolgen. Verletzung der corpora striata, der Sehhügel, der Schenkel des großen Gehirns und der Brücke veranlassen von allen Hirntheilen am leichtesten vollkommne, Krankheiten des großen und kleinen Gehirns mehr unvollkommne Lähmung.

Die Behauptung von Serres, Bouillaud, Pinel-Grand-Champ, daß Verletzungen der Sehhügel Lähmung der vordern Extremitäten, der streifigen Körper der hintern Extremitäten bewirken, ist noch keineswegs ganz festgestellt. Verletzungen des Rückenmarks wirken nur auf den Rumpf und seine Glieder, und zwar auf diejenigen Theile, welche ihre Nerven von den unterhalb der verletzten Stelle befindlichen Partien des Rückenmarks erhalten. Verletzungen der Medulla oblongata erstrecken ihre lähmende Wirkung auch auf die von ihr entspringenden Kopfnerven und die Theile, die diese versorgen, also Zunge, Augen, Gesichtsmuskeln, Gehörwerkzeuge ꝛc.

Man kann auf eine Hirnparalyse schließen, wenn sie gegenseitig gekreuzt am Rumpfe ist, wenn zugleich noch Lähmungen der sensoriellen und cerebralen Functionen, Blindheit, Taubheit, Sprachlosigkeit, Schwindel, Gedächtnißschwäche oder gänzliche Bewußtlosigkeit mit der aufgehobenen Bewegungsfähigkeit der Extremitäten verbunden sind. Auch werden die untern Extremitäten dabei in der Regel weniger afficirt, als die obern und der Magen oder Darmcanal ist oft mitleidend. Ein charakteristisches Merkmal der Hirnlähmung ist noch die Steigerung der excitomotorischen Kraft des Rückenmarks, so daß diese durch leichte Reize, Kitzeln, Husten sehr stark erregt wird, indem sie von dem Gehirn, wenn es sich in seiner Integrität befindet, beherrscht und beschränkt wird. Spinalparalysen, verrathen sich dagegen durch Aufhebung dieser excitomotorischen Kraft, durch Freibleiben derjenigen Theile, welche ihre Nervenvom Gehirn und dem verlängerten Mark erhalten und durch ihre Gleichseitigkeit.

Ob die Ursache der unvollkommnen Lähmung die unvollkommne Ernährung der gelähmten Theile, oder die verminderte Menge des einströmenden Nervenfluidums oder die Unterbrechung der Leitung nur in einem Theil der einen ganzen Nervenstamm bildenden und eine ganze Muskelgruppe versorgenden Nervenfasern, wie Lotze meint, sey, ist zur Zeit nicht zu entscheiden. Wahrscheinlich ist bald das Eine, bald das Andere der Fall. Für Lotze's Ansicht scheint allerdings der Umstand zu sprechen, daß die unvollkommen gelähmten Extremitäten gewöhnlich nur zur Bewegung in Einer Richtung fähig sind; davon kann aber der Grund gleichfalls ebensowohl in einer unvollkommnen Innervation von Seiten der Bewegungsorgane, oder derjenigen Centralorgane liegen, welche die Coordination combinirter Bewegungen regeln, (Cerebellum) oder in dem unvollkommnen Nutritionszustand einzelner dabei thätiger Muskeln, als in dem von Lotze bezeichneten Umstand.

Die zuweilen, jedoch höchst seltene kreuzweise Lähmung der Rumpfglieder glaubt Budge (a. Path. S. 131.) auf Versuche an Thieren gestützt von einem Druck eines Theils des verlängerten Marks ableiten zu können. Mir ist es wahrscheinlicher, daß sie von mehrern gleichzeitig vorhandenen apoplektischen Herden in entgegengesetzten Seiten entweder des Hirns und Rückenmarks oder des letztern allein, aber dann an einer höhern und tiefern Stelle herrühren.

Mit der Bewegungsfähigkeit eines Theils geht oft auch sein Gefühl verloren, jedoch keineswegs immer und nothwendig. Vor Allem muß bei diesem merkwürdigen Ereigniß der Verlust des Gemeingefühls von dem des Empfindungsvermögens im gelähmten Glied unterschieden werden, was bisher nicht geschehen ist. Mangelt einem Theil das Gemeingefühl, so fällt die Perception seines zweck- oder unzweckmäßigen eigenen Zustandes weg, er wird nicht mehr als integrirendes Glied des ganzen Organismus empfunden, sondern erscheint als etwas Aeußeres, Fremdes, demselben nicht mehr Angehöriges, wie dieß beim Taub- und Pelzigtwerden, beim Eingeschlafenseyn der Glieder und bei gewissen Lähmungen derselben der Fall ist. Ist sein Empfindungsvermögen dagegen erloschen, so ist das Gefühl der Angehörigkeit, das unmittelbare Innewerden abnormer Beschaffenheit nicht aufgehoben, wohl aber das Vermögen äußere Eindrücke zu empfinden, der eigentliche Tastsinn in ihm vernichtet. Da nun das Gemeingefühl vom sympathischen Nervensystem, die Empfindung aber von den Gefühlsnerven und von dem Rückenmark und Hirn vermittelt wird, so läßt die bloße Aufhebung des Gemeingefühls im gelähmten Theil den nächsten Grund der Lähmung in einer Deprimirung des dem Gangliensystem angehörigen Gefäßnerven des Muskels vermuthen, die Vernichtung der Empfindung kann aber bald auf einer Anomalie des die Empfindung den Centraltheilen zuleitenden Empfindungsnerven, bald in jenen selbst beruhen. Einen interessanten, hierhergehörigen Fall berichtet J. P. Frank (Opp. posth. Vienn. 1824. p. 276.) Eine an Arm und Fuß gelähmte Frau erkannte beide Glieder nicht für die ihrigen. Sowie die Bewegung im Unterschenkel zurückkehrte, so stellte sich auch das Eigenthumsgefühl in demselben ein, im Arm nicht eher, als er zu schmerzen anfing, obgleich er seine Bewegung noch nicht wieder erhalten hatte.

Da die Empfindungsfasern von den Bewegungsfasern in den Spinalnerven und in dem Rückenmark selbst geschieden sind, so kann der Willenseinfluß auf die Bewegung durch die letztern noch fortdauern, während eine anomale Beschaffenheit der erstern die Empfindung unmöglich macht. Gleichzeitiger Verlust der Empfindung (aber nicht des

Gemeingefühls) und Bewegung deuten daher auf eine Lähmung beider Rückenmarksstränge, des vordern und hintern, oder selbst auf eine Lähmung im Gehirn hin, wo dann weder die Empfindung zur Perception kommt, noch ein Willensimpuls erfolgt. Jedoch ist nach Cruveilhier (Explicat. zu Anat. path. XXXV, 6.) Hemiplegie von Bluterguß im Gehirn stets mit Fortbestehen der Empfindung verbunden. In diesem Fall wird die Empfindung durch die unberührte Hirnhälfte vermittelt. Es kann aber auch der Grund der mit der Bewegung gleichzeitig aufgehobenen Empfindung schon in einer Hemmung des Leitungsvermögens des Spinalnerven liegen. Wie Convulsionen durch Vermittelung des Rückenmarks vom sympathischen Nervensystem ausgehen können, so entstehen zuweilen auch Lähmungen aus derselben Quelle auf dem nämlichen Wege. Dieß ist bei denjenigen der Fall, welche sich in Folge der Onanie und übermäßiger Geschlechtsausschweifungen, oder bei Krankheiten der Nieren und der Gebärmutter bilden.

Die schmerzhafte Lähmung hat ihre Quelle in den Centralorganen, am häufigsten im Rückenmark. Dieselbe Ursache, welche auf die vordern Rückenmarksstränge lähmend wirkt, übt durch diese hindurch auf die hintern einen bloß reizenden Einfluß aus. Nach Cruveilhier (a. a. O.) besteht dieselbe meist in einer Geschwulst, welche außerhalb der harten Hirnhaut oder zwischen dieser und der pia mater sich befindend auf das Rückenmark mit einem mäßigen Druck wirkt, während bei schmerzlosen Lähmungen die Ursache entweder mit einem sehr starken Druck oder doch wenigstens unmittelbar auf das Rückenmark und daher intensiver einfließt. Eine anfänglich schmerzende Lähmung wird später schmerzlos, wenn der Druck auf das Rückenmark sich nach und nach so verstärkt, daß er alle Communication zwischen diesem und dem Gehirn endlich ganz aufhebt.

Reflectirte Bewegungen in gelähmten Gliedern haben entweder mit Fortbestehen der Empfindung oder auch bei Aufhebung derselben statt. Im ersten Fall ist die Leitung zwischen den hintern Rückenmarkssträngen und dem Gehirn nicht unterbrochen, im letztern nur so unterbrochen, daß noch eine Irradiation von dem Centralenden der Empfindungsnerven auf die Bewegungsnerven im Rückenmark möglich ist.

Die Mitbewegung, welche gelähmte, regungslose mit halbautomatischen Bewegungen anderer Theile z. B. bei Gähnen, Husten 2c. machen, ist eine interessante Erscheinung. Bell (phys. und path. Unters. d. Nervensyst. S. 340.) theilt eine Beobachtung von Abercrombie mit, wo bei einem an der linken Seite völlig Gelähmten der linke gelähmte Arm nur wenn er gähnte, was häufig geschah, während des Einathmens beständig stieg, bis er bei horizontaler Lage des Kranken bis zu einem rechten Winkel gegen den Körper sich er=

hoben hatte und dann mit dem Eintritt der Respiration durch seine eigene Schwere wieder herabfiel. Bei zwei Hemiplektischen machte Marshall Hall eine ähnliche Wahrnehmung, wo der eine, wenn er hustete, das gelähmte Bein unwillkürlich aufwärts zog, bei dem Andern vorzugsweise Gähnen den Arm, Niesen das Bein bewegte. Es sind diese Fälle auch noch insofern interessant, als das Gähnen, bei welchem die Inspirations- und Brustmuskeln vorzugsweise in Anspruch genommen werden, auch die Brustglieder in eine unwillkürliche Bewegung setzte, während Husten und Niesen auf vorzugsweiser Thätigkeit der Bauchmuskeln beruhend und vom Bauchtheil des Spinalnervensystem ausgehend die untern Gliedmaßen, die Bauchextremitäten zur Mitthätigkeit veranlaßte.

Warum durch Hirnlähmung die excito-motorischen Bewegungen meistens verstärkt werden, hat wahrscheinlicherweise in Folgendem seinen Grund. Das Bewegungsvermögen der Muskeln geht zunächst vom Ganglien- und Spinalnervensystem aus. Das Gehirn aber erschöpft es durch seinen Willenseinfluß. Da nun dasselbe überdieß mit den beiden letztgenannten Nervenprovinzen in einem antagonistischen Verhältniß steht, so begreift sich wohl, warum diese bei Unthätigkeit oder gar Lähmung des Gehirns, im Schlaf, bei Blödsinnigen mit Hirnatrophie ꝛc. ein absolutes und relatives Uebergewicht bekommen und die Contractilität der für den Willensreiz unempfänglichen Muskeln in dem Maße steigert, daß sie in eine unwillkürliche permanente Zusammenziehung gerathen. Da diese bei Hirnlähmung vorhandene Vermehrung der Contractilität der Muskeln bloß von dem Ganglien- und Spinalnervensystem ausgeht, so erklärt sich auch warum diese bis zur wirklichen Bewegung durch solche Einflüsse gesteigert werden, welche die Thätigkeit des einen oder des andern dieser beiden Nervensysteme erhöhen, wie z. B. einerseits Gemüthsbewegungen oder andrerseits Strychnin und die excito-motorischen, bloß vom Rückenmark ausgehenden Respirationsacte des Hustens, Niesens, Gähnens, Lachens ꝛc. Jedoch giebt der Antagonismus zwischen Hirn einerseits, Rückenmark und Gangliensystem andrerseits nicht den einzigen Erklärungsgrund für die bei Hirnlähmung in den willkürlichen Muskeln öfter stattfindenden permanenten Contractionen ab. Er liegt in einzelnen Fällen auch darin, daß derselbe Umstand, welcher den Einfluß des Gehirns und Willens auf das Spinalsystem und die ihm untergebenen Muskeln aufhebt, auch zugleich als permanenter Reiz auf die Bewegungsnerven wirkt und sie zu Hervorrufung andauernder Contractionen in den respectiven Muskeln veranlaßt, wie z. B. Verrenkung, Bruch eines Hals- und Rückenwirbels, ein Absceß in der Rückenmarkshöhle.

Beschränkung der Ernährung ist die bald mittelbare, bald die unmittelbare, daher bald früher, bald später, bald in höherem, bald im geringerem Grade eintretende Folge der Lähmung. Hat sie ihren nächsten Grund in einer primären Affection der Gefäße oder der Gefäßnerven, welche sich durch einen abweichenden Pulsschlag des gelähmten Gliedes zu erkennen giebt (Neumann v. d. Krkh. d. Gehirns. Kobl. 833. S. 389.), so leidet auch die Ernährung der gelähmten Theile am frühsten und auffallendsten. Daher die mit einer Schwächung des Gemeingefühls verbundenen Lähmungen auch sehr bald ein Schwinden der paralysirten Bewegungsorgane zur Folge haben. Geht die Lähmung dagegen von den Bewegungsnerven oder von den Centraltheilen des animalen Nervensystems aus, so leidet die Ernährung des betroffenen Theiles nur mittelbar, daher später und nur in einem sehr beschränkten Maße, indem die sie zunächst vermittelnden Momente, Gefäß und Nerv, sich noch in ihrer Integrität befinden und nur das Darniederliegen der Function, der Bewegung, keine regere, wenn auch nur temporär gesteigerte Vegetation des Muskels mehr erfordert, also eine indirecte Beschränkung derselben veranlaßt. Daß gelähmten Gliedern weniger Blut zufließt, beweist ihre Kälte, ihr kleinerer Puls, ja zuweilen ihre völlige Pulslosigkeit, wie Abercrombie (ü. d. Krkh. d. Gehirns. A. d. E. Bonn 1821. S. 178.) und Storer (S. 1010.) dergleichen beobachteten. Bei einem Menschen, welcher sechzehn Jahre an Paraplegie gelitten hatten, fand Albers (Path. I. 200.) die Knochen mürbe und brüchig, die Diploe dunkler schwarz, die Corticalsubstanz von Tibia und Femur nicht dicker als ein Kartenblatt. So weit sich die Lähmung erstreckt hatte, waren die Lenden- und Brustwirbel ebenso beschaffen, die höher gelegenen, unter die Lähmung nicht mit begriffenen Hals- und Brustwirbel normal.

Die Temperaturverminderung gelähmter Glieder ist eine in den meisten Fällen beobachtete Erscheinung. Ollivier (Tr. des malad. de la moëll. epin. Par. 1837. T. I. p. 510.) fand bei einem in Folge einer Rückenmarksverletzung Halbseitiggelähmten die Haut der gelähmten Seite um 1,875 C. kälter, als die der gesunden, Earle bei einem Mann mit Lähmung des linken Arms in Folge eines Schlüsselbeinbruchs die gelähmte Hand 22°,3 Cels., die gesunde 33°,1; den gelähmten Arm 27°,4, den gesunden 36°,0; die Achselgrube der gelähmten Seite 34°,3, der gesunden 36°,6. Aehnliche, doch weniger auffallende Temperaturverschiedenheiten zeigten sich auch bei einem Mädchen dem vor 5 Jahren ein Theil der N. ulnaris ausgeschnitten worden war und sich nicht wieder erzeugt hatte. (Valentin's Phys. Bd. II. S. 732.).

Lähmung verbindet sich zuweilen gleichzeitig mit Convulsionen in einem und demselben Individuo, ja manchmal in einem und dem nämlichen Gliede. Im erstern Fall ist gewöhnlich die Lähmung einseitig und die nicht gelähmte Seite von Convulsionen ergriffen. In beiden Füllen liegt der Grund der Lähmung in den Centralorganen, dem Hirn und Rückenmark, so daß der Willenseinfluß auf die Bewegungsnerven aufgehoben ist, jedoch ein anderer Reiz auf letztere oder auf das Rückenmark, geschehe es nun unmittelbar, z. B. durch Entzündung, oder mittelbar vom Gangliensystem aus, z. B. bei Hysterie, Würmern ꝛc., auch durch Reflexion von den Empfindungsnerven, einwirkt. Der einseitigen Lähmung mit Convulsionen der andern Seite liegt ein abnormes, bloß die Thätigkeit der einen Gehirn- oder Rückenmarkshälfte gänzlich hemmendes Moment zu Grunde, was zugleich auf die andere gesunde Hälfte als ein dessen Thätigkeit erregender Reiz wirkt, analog den vom Rückenmark ausgehenden schmerzhaften Lähmungen. Bei einseitiger Lähmung mit allgemeinen Convulsionen leidet die entgegengesetzte Hirnhälfte in Verbindung mit krankhafter (oft reactiver) Reizung der andern oder des Rückenmarks. Zuweilen geht die Lähmung den Convulsionen voraus, zuweilen folgt sie ihnen nach. In diesem letztern Fall wirkt der abnorme Zustand zuerst als Reiz und dann im weitern Verlauf seiner Entwickelung hemmend ein, z. B. Hirnentzündung und ihre Producte, Wasser, Eiter ꝛc. Im erstern gesellt sich aber noch ein abnormer Reizzustand, z. B. reactive Entzündung zur lähmenden Ursache hinzu. Convulsionen in der gelähmten Seite beruhen aber entweder auf einer Verletzung des Rückenmarks und verlängerten Marks derselben, oder der Vierhügel der entgegengesetzten Seite. Bei der Paralysis agitans wirkt ein Reiz auf den die Bewegung vermittelnden vordern Strang des Rückenmarks und die dort befindlichen Centralprimitivfasern der Bewegungsnerven, die eine permanente Innervation der von ihnen versorgten Muskeln veranlaßt, zugleich aber auch weil er stärker ist als der Willensreiz, den Einfluß des Willens vom kleinen Gehirn aus schwächt und zuletzt ganz aufhebt. Bei einem Kranken dieser Art, wo zuerst im linken Daumen Zucken, dann in der Hand, hierauf im ganzen Arm das Zittern mit Contractur der Hand begonnen, sich dann auf die linke untere Extremität erstreckt, dann auf die untere Kinnlade übergegangen und sich endlich über den ganzen Körper verbreitet und zuletzt zu einem wahren Schütteln und Schlagen der Glieder sich gesteigert hatte, welches den Kranken an jeder willkürlichen Bewegung, sogar am Sprechen hinderte und ihn immerwährend von Schweiß triefen machte, wozu sich zuletzt eine gänzliche Lähmung der Blase und des Mastdarms gesellte, bis er endlich durch einen fürchterlichen, brandig gewordenen Decubitus

weggerafft wurde, welcher sogar mit Zerstörung des Kreuzbeins nicht bloß der Weichgebilde verbunden war, fand ich die Hüllen des Hirns und Rückenmarks sowie beide letztere selbst stark mit Blut injicirt, im Rückenmarkscanal eine ansehnliche Menge Wassers, Gehirn und Rückenmark welk, schlaff, erweicht, von schmutzig röthlichem Aussehen, das letztere so stark geschwunden, daß es kaum die Stärke wie bei einem dreijährigen Kinde besaß und die aus ihm entspringenden Nerven dünnen Fäden glichen. Der Canalis medullae spinalis war stark erweitert, die Corticalsubstanz der letztern fast ganz verschwunden, das große und kleine Gehirn waren von weicher, mürber Beschaffenheit, ebenfalls im Schwinden begriffen, doch am meisten die Medulla oblongata, pons Varolii und die von der Basis cerebri entspringenden Nerven. Besonders zeigte sich die Brücke geschwunden, platt zusammengedrückt und auch das Tuber cinereum verkleinert. Die Hirnhölen fand ich sämmtlich mit Wasser gefüllt, corpus striatum und thalamus opticus der rechten Seite hatten abgenommen und eine ungleiche zusammengeschrumpfte Oberfläche. Die gleichnamigen Theile der linken Seite waren weniger geschwunden, hatten aber ein bei weitem unregelmäßigeres Ansehen. Das Corpus striatum sah röthlichweiß und glänzend aus. Die innere Marksubstanz war im Schwinden begriffen. Plexus chorioideus blutleer und blaß. Corpus callosum, fornix mit seinen Schenkeln und septum lucidum normal, Corpora quadrigemina welk, die Testes aber fast ganz geschwunden und hatten die Größe einer Linse, die nates dagegen die einer kleinen Bohne. Die Hirnklappe deutlich zu sehen und wohlgebildet. In der Glandula pinealis etwas Hirnsand. Das kleine Gehirn war normal beschaffen.

Bei lähmungsartiger Schwäche der einen, und Zuckung und Lähmung der andern Seite sind das kleine Gehirn und verlängerte Mark zugleich auf einer und zwar der erstern entgegengesetzten Seite verletzt (Flourens). Das Gesetz des Antagonismus scheint mir zur Erklärung dieses Zustandes nicht ausreichend.

Die Verletzung der Corpora striata, der Sehhügel, der Schenkel des großen Gehirns, der Brücke rauben am leichtesten die Bewegung vollkommen, dagegen Krankheiten der Hemisphären des großen Gehirns und des kleinen eher eine unvollkommne Lähmung erzeugen (J. Müller). Auf Verletzung der Vierhügel werden häufiger Krämpfe als Lähmungen beobachtet.

Als besondere Arten der unvollkommnen Lähmung, wobei es der Bewegung an Ausdauer fehlt, hat man das von Gaub (Inst. path. §. 751.) erwähnte, auch von Andern wieder beobachtete Unvermögen zu gehen, aber nicht zu laufen, das lähmungsartige Zittern

und das Stottern anzusehen. Letzteres ist auch ein abnormes Zittern des geistigen Bewegungsorgans, der Zunge. Der damit Behaftete kann die zur Aussprechung eines ganzen Wortes oder eines ganzen Satzes angefangene Bewegung nur schwer fortsetzen, weshalb die erste Sylbe mehrmal wiederholt wird, bis das Hinderniß mühsam überwunden ist. Daß dieß ein dem Zittern der Rumpfglieder ganz analoger Zustand sey, beweist nicht bloß die so häufige Coexistenz beider, sondern sogar die sinnliche Wahrnehmung. Die stotternde Zunge befindet sich in einer heftigen, zitternden Bewegung. Daher die äußere Hemmung dieser Bewegung durch Anstemmen der Zunge große Erleichterung schafft, noch mehr aber die mit dem Rhythmus der auszusprechenden Worte taktmäßig begleitenden Bewegungen der Rumpfglieder, der Hände und Füße, welche vermöge des innigen Consenses, in welchem dieselben mit den Kopfgliedern stehen, jene und namentlich die Zunge, in ihre Bewegung mit fortreißen. Daher auch das Stottern seinen Grund hauptsächlich, wie das Zittern, in einer erschwerten, aber nicht völlig gehemmten Fortleitung des Nervenagens vom verlängerten Hirnmark aus durch den n. hypoglossus zur Zunge hat, wobei zuweilen auch eine anomale Ableitung desselben mit centripetaler Richtung auf das Hirn beim Nachsinnen, Dunkelheit der Vorstellungen oder auf den n. sympathicus stattzufinden scheint, wie das bloß periodisch eintretende, vom Wurmreiz herrührende und bei Gemüthsbewegungen entstehende Stottern beweist. Man könnte sagen, der hypoglossus bekommt eine gangliöse Beschaffenheit. Sein Leitungsvermögen wird durch Halbleiter, durch isolirende Ganglien unterbrochen. In der That fand Fleischmann bei mehrern Personen, welche gestottert hatten mehre wandelbare Ganglien am n. accessorius Willisii. Bei einem 53jährigen Mann stellte dieser Nerv eine Ganglienkette dar, ebenso bei einem 47jährigen Weibe. Bei einem Kinde fanden sich außer diesen auch noch am n. cochlearis n. acustici zwei ziemlich große gangliöse Anschwellungen, welche fast den ganzen innern Gehörgang ausfüllten. (Hufelands J. 1840. St. 1.) Je nachdem der lähmungsartige Zustand vorzugsweise bald den m. genioglossus, bald den hyo- und styloglossus oder lingualis betrifft, je nachdem wird das Aussprechen derjenigen Buchstaben, welche zu ihrer Bildung der vorzugsweisen Thätigkeit des einen oder des andern dieser Muskeln bedürfen, Schwierigkeit finden. Es läßt sich daher schon aus den Buchstaben, an welchen der Stotternde Anstoß findet, auf das ursächliche Leiden seines Fehlers schließen, wovon aber die Grundursache bald im Gehirn, Rückenmark, den Bewegungsnerven oder den Muskeln selbst liegen kann. Sowie eine lähmungsartige Schwäche

der Rumpfglieder wegen Mangel an Ausdauer zuweilen eine ungewöhnliche Hastigkeit und Uebereilung der zusammengesetzten Körperbewegungen nöthig macht, um sie ihrer ganzen Reihe nach vollständig beendigen zu können, und wohl Laufen, aber kein langsames Gehen gestattet, so besteht das Stottern des geringern Grades auch in einer solchen aus Schwäche der Sprachorgane entspringenden Uebereilung. Diese ist nicht die Ursache des Stotterns, wie gewöhnlich angenommen wird, sondern fließt mit ihm aus Einer Quelle. J. Müller setzt die nächste Ursache des Stotterns mit Arnott und Schultheß in eine krampfhafte Verschließung der Stimmritze. Ich halte diese aber für secundär als Folge der verstärkten Innervation, welche der Wille zur Ueberwindung des Hindernisses macht. Wird dieses nicht überwunden, so schlägt das gleichsam in seinem Weg gehemmte Nervenagens benachbarte Nervenbahnen ein und strömt nun dem Kehlkopf, den Gesichtsmuskeln, dem Muskelsystem des Rumpfs, den mit dem Sprechen so eng verketteten Respirationsmuskeln, ja zuletzt sogar den Muskeln der Extremitäten zu und versetzt sie in unwillkürliche tonisch- und chlonisch-krampfhafte Bewegungen. Zuweilen findet ein Unvermögen statt, nur einen einzigen Buchstaben gehörig zu articuliren. Merkwürdig ist es, daß das männliche Geschlecht eine bedeutend größere Anlage zum Stottern besitzt, als das weibliche, ohngefähr wie 1 : 10. (Colombat). Liegt der Grund davon in einem dem weiblichen Geschlecht angebornen größern Leitungsvermögen der bei dem Sprechen betheiligten Nerven, was die diesem Geschlecht eigenthümliche Sprachselig- und Fertigkeit anzudeuten scheint? Das Singen hebt gewöhnlich das Stottern auf. Wie überhaupt Musik die Bewegungsorgane bethätigt, ihre Function erleichtert und befördert (Th. I. S. 351.), so übt sie auf das geistige Bewegungsorgan, die Sprachwerkzeuge, um so mehr einen ihre Thätigkeit gleichfalls begünstigenden Einfluß aus, als auch das Gehör eine so wesentliche Bedingung der Sprache ist. Völlige Stummheit ist häufiger Folge der Taubheit, als gänzlicher Lähmung oder organischer Fehler der Sprachwerkzeuge, zuweilen aber auch bloßer Gedächtnißschwäche. Ein Gelähmter war stumm, konnte aber einen Brief nicht bloß verstehen, sondern auch laut und deutlich vorlesen. Seinem eigenen Gedächtniß fehlten die Worte, wenn er seine eigenen Gedanken ausdrücken wollte (P. Frank Opp. posth. l. c. p. 278.). Das Lallen ist oft eine aus Lähmung hervorgehende Schwerbeweglichkeit der Zunge, wenn keine materiellen Fehler derselben ihm zu Grunde liegen, wobei die Worte nur unvollkommen articulirt werden. Die Lähmung geht vom Gehirn und der Medulla oblongata aus, indem die Thätigkeit dieser Theile durch

geistige Getränke, narkotische Stoffe, durch Blutextravasat, durch Erschütterung, Blödsinn mehr oder weniger beschränkt ist. Lähmung des N. vagus und Reizung des N. recurrens, da dieser die Stimmritzenbänder vorzugsweise erweitert, sowie überhaupt der Kehlkopfmuskeln und Alles, was den Luftstrom durch die Stimmritze hindert, Schleim, eine Oeffnung in der Luftröhre unterhalb derselben erzeugt Heiserkeit, Stimmlosigkeit, (Aphonia).

Eine eigene Form der Lähmung ist auch das Alpdrücken (Incubus). Es besteht in einer unvollkommnen, während des Schlafens eintretenden, aber nur temporären Lähmung der Respirationsmuskeln und der willkürlichen Bewegungsorgane, welche sich durch ein Traumbild manifestirt. Eine vom kleinen Gehirn und verlängerten Hirnmark ausgehende und wahrscheinlich durch die lähmende Wirkung venöser Blutanhäufungen daselbst erzeugte Hemmung der Fortleitung des Nervenprincips zu dem vagus und dem ganzen Spinalnervensystem scheint der nächste Grund dieser Erscheinung zu seyn. Daher sie sich so häufig bei Hämorrhoidalkranken, bei tiefer Kopflage und über dem Kopf zusammengeschlagenen Armen, sowie im Schlafe einstellt, alles Verhältnisse, welche theils ein Vorherrschen der Venosität der Blutmasse, theils eine Anhäufung des venosen Blutes in den Blutleitern des kleinen Gehirns und in den zahlreichen Venengeflechten der Medulla oblongata auf directe und auf indirecte consensuelle Weise, wie letzteres z. B. bei Plethora abdominalis, bei der Hämorrhoidalkrankheit der Fall ist, begünstigen. Jedoch scheinen auch zuweilen Herzfehler und andere Anomalien, welche eine Hemmung des kleinen Kreislaufs veranlassen und das damit verbundene Angstgefühl durch Vermittelung des N. vagus zur unvollkommnen Perception der Phantasie (des niedern Erkenntnißvermögens) kommen lassen, ohne daß ein Erwachen eintritt, die Gelegenheit dazu zu geben. Die Phantasie objectivirt und wandelt dann diesen subjectiven Zustand des Körpergefühls in ein demselben entsprechendes Bild um, wie z. B. in eine Last, welche die Brust zusammendrückt 2c.

Die Erklärung der Lähmung aller Bewegungsorgane des Rumpfs mit Ausnahme der des Kopfs, der halbseitigen und kreuzweisen Lähmungen ist schon oben gegeben.

§. 753.

Der Art nach veränderte Bewegung.

F. Salandi, de vomitu ac de aliis affectib. praet. natur. etc. Ver. 1607. Scheffelius, D. de pass. iliaca. Altd. 1607. Burius, D. de iliac. affect. cognosc. etc. Bas. 1611. J. Heurnius, D. de vomit. L. B. 1613. 4. Hau-

tin, ergo vomitus ut aestate, sic hyeme conducit. Par. 1615. Perraut, ergo ileus lethal. Par. 1616. Sennertus, D. de ileo. Viteb. 1622. Zeidler, D. de ileo, quem miserere mei vocant. Lips. 1623. Horn, D. de vomit. Altd. 1626. Goclenius, D. de gravissimo intestinor. affect. ileo. Marp. 1632. Slegel, D. de ileo. Jen. 1642. Seiler, D. de gravissimo morbo chordaps. s. ileo. Reg. 1644. Fausius, D. de pass. iliac. Heidelb. 1657. Wedel, D. de ileo. Jen. 1660. 1720. Ej. D. de pass. iliac. Jen. 1681. Deusing, D. de ileo. Groning. 1663. Tappius, D. de ileo. Helmst. 1664. Mogen, D. de miser. mei, s. ileo dicto. Giess. 1665. Sulzberger, D. de iliaca pass. Lips. 1667. Schaeffer, D. de pass. iliac. Altd. 1667. Casson, D. de ileo. L. B. 1669. Eph. N. C. D. II. A. VII. O. 41. O. 117. A. X. O. 13. de Hoest, D. de vomit. Lugd. 1670. Kunzli, D. de pass. iliaca. Bas. 1671. G. W. Wedel, D. de vomit. Jen. 1673. 4. Boecler, D. de vomit. Arg. 1673. 4. Straus, D. de ileo, v. miser. mei. Giess. 1677. Schmid, D. de ileo. Leid. 1677. Ej. D. de ileo. Vienn. 1759. H. Meibomius, D. de vomit. Helmst. 1678. 4. Ebel, D. de ileo. Ultraj. 1680. Darneddent, D. de ileo. Bas. 1681. Deming, D. de ileo. Bas. 1681. Lossius, D. de iliaca pass. Witeb. 1682. J. Bohn, D. de vomitu. Lips. 1688. 4. S. Ledel in Msc. Ac. N. C. D. II. A. VII. 1688. p. 83. v. Hartenfels, D. de volv. s. pass. iliaca. Erf. 1688. Burnet, D. de vomitu. L. B. 1691. Davis, D. de iliaca pass. Ultraj. 1692. de Muralto, D. de pass. iliac. Bas. 1693. Otto, D. περι ειλεου s. pass. iliac. Arg. 1693. Verhooft, D. de vomit. L. B. 1694. Gabrielis, D. de ileo. Leid. 1696. Nebel, D. de pass. iliaca. Marb. 1696. Eyselius, D. de pass. il. Erf. 1698. U. Staudigel in Msc. Ac. N. C. D. III. A. V. VI. 1697. 98. p. 653. P. G. Sperling, D. de vomit. simpl. Vittenb. 1700. 4. Kuhnius, D. de ileo. L. B. 1702. J. E. Kuhn, de ileo. Leid. 1702. Goeschen, D. de vomit. L. B. 1705. Abel, D. de vomit. L. B. 1705. D. Schulzius, de pass. il. Frcf. 1714. Johrenius, D. de pass. il. Jen. 1714. Winther, D. de pass. il. Marb. 1715. Marangoni in Ac. de sc. de Par. 1715. H. p. 12. F. Hoffmann, de pass. il. Hal. 1716. Conradi, D. de pass. il. Hal. 1716. J. A. Fischer, D. qui bene vomit, bene vivit. Erf. 1719. 4. Scacherus, de morb. a sit. intestin. praetern. Lips. 1732. H. Ludolff, D. de vomit. L. B. 1721. 4. L. Lemery in Ac. r. des sc. de Par. 1722. H. p. 21. J. H. Fuerstenau in Act. Ac. N. C. 1722. V. X. p. 28. Bruinvisch, D. de vomit. L. B. 1727. Thiessen, D. de morb. mar. L. B. 1727. Schoder, de intestin. mutuo ingross. Altd. 1729. F. Hoffmann, D. de vomit. Hal. 1733. 4. Luther, D. de pass. il. Erf. 1734. Gundlich, D. de ileo s. pass. il. L. B. 1738. Morgenbesser, D. de vomit. Lips. 1738. C. H. Velse, de mutuo intestin. ingress. L. B. 1742. 4. Moehsen, de pass. il. caus. et cur. Hal. Magd. 1742. J. H. Schulze, D. de vomit. et vomitionib. Hal. 1742. 4. Schwarz, D. de vomit. et motu intestin. L. B. 1745. Scheffelius, D. de pass. il. Gryphisw. 1748. R. Innes, de ileo. Edinb. 1752. C. F. Kaltschmid, de ileo. Jen. 1753. A. Ainslie, D. de vomit. idiopath. Edimb. 1753. 4. Rosenstein, D. de emesi. Upsal. 1754. 4. N. Rosen, D. de emesi. Upsal. 1754. 4. J. Boot, D. de ileo. Edinb. 1761. 8. J. G. Gallezky, Abh. v. Miserere u. s. w. Miet. u. Rig. 1767. 8. Guerand, de causs. repentin. mort. ex morb. il. Duisb. 1767. J. P. Beucke, de ileo. Arg. 1768. Niezky, D. de vomit. period. a cephalaea period. orto etc. Hal. 1770. P. A. Cadolla, de vomit. intestin. etc. Vienn. 1771. v. d. Belen, D. de iliaca pass. Lov. Daet. I. p. 127. J. Sedren, de pass. il. Lips. 1775. Meyer, D. de strangulat. intestin. in cavo abdom. Arg. 1776. C. F. Seysiriat, de pass. il. Monsp. 1776. F. Aloi, D. de ileo. Monsp. 1777. 4. Snyden, D. de morb. il. Giess. 1778. Dollinger, D. de vomitus ortu, progress. et usu etc. Bamb. 1780. Mosch, D. de il. pass. Ultraj. 1782. v. d. Bottom, D. de vomit. Lovan. 1783. C. G. L. Heyne, de ileo. Gott. 1784. J. Koerber, de naus. et vom. gravid. Gott. 1787. 4. Klyn-

penning, D. vomitus theor. experim. superstructa. Haderov. 1787. 4. Snyders, D. de morb. il. Giess. 1788. W. Vaughan in Mem. of the m. S. of Lond. 1789. V. II. p. 125. D. Rahn, D. de passionis il. pathol. Hal. 1791. G. G. Ploucquet r. J. V. Boesch, D. de emes. etc. Tub. 1791. 4. Zahn, D. de pass. il. pathol. Hal. 1791. H. J. L. Doering, Comm. m. de vomit. Marb. 1792. 4. Friedrich, D. gen. de naus. et vomit. Frcf. 1794. Macquelyn, D. de vomit. Leid. 1795. Menzel, D. de vomit. Erl. 1795. G. J. Offermans, D. de vomit. Marb. 1795. 8. J. F. G. Goetz, D. de vomit. Gott. 1798. 4. Blumer, D. s. criticen theor. vomit. Jen. 1801. 4. C. L. Bouvenot, Rech. sur le vomissem. Par. 1801. 8. Vogt, D. de vomit. sympath. etc. Wittenb. 1802. 4. Farquhar, D. de vomit. Edinb. 1803. Afzelius, D. casus morb. il. Upsal. 1804. Raisin, D. sur l'ileus. Par. 1808. E. F. Lhomme, D. sur le vomissem. Par. 1809. 4. C. Mazoyer-Laboche, D. sur le vomissem. Par. 1812. 4. F. Magendie, Mém. sur le vomissem. Par. 1813. 8. A. d. Fr. v. H. Dittmar. Brem. 1814. 8. Maingault, Mém. sur le vomissem., contradict. à celui de Mr. Magendie. Par. 1813. 8. Magendie in M. ch. Zeit. 1814. II. 8. Wolf in Hufel. J. 1814. März. S. 31. Abercrombie in Rust's u. Casper's kr. Rep. f. d. ges. H. K. VIII. 256. G. F. L. Baur, de vomit. chron. Marb. 1816. 8. K. F. Boehr, D. sist. veram vomitus theor. contr. sentent. a — Magendie. Berl. 1816. 8. Dict. d. sc. méd. Par. 1818. T. XXXIV. p. 541 — 83. Ej. T. LVIII. 1822. p. 322 — 69. J. Bourdon, Mém. sur le vomissem. Par. 1819. 8. D. Melli, sull. pass. il. ricerch. pathol. et terapeut. Milan. 1819. 8. J. D. Brandis in N. Act. r. Soc. med. Havn. I. Portal in M. ch. Zeit. 1820. III. 52. Fischer in Rust's Mag. XV. 271. Hutchinson in Froriep's Not. XI. 320. Piédagnel, Mém. sur le vomissem. etc. Par. 1821. 8. F. Tantini, esper. med. in Omodei annal. univ. di Med. 1824. Jul. J. Smith in Trsact. of the ph. med. Soc. of N. York. I. E. F. Harleß in f. N. Jhrb. XII. 1. S. 124. C. Craignie in Edinb. m. a. s. J. 1824. Oct. p. 235. A. Musgrave in Lond. m. Repos. 1825. Nov. p. 441. F. W. Dorfmüller in Harleß kl. Jahrb. XII. 3. S. 90. P. P. Malagò in Omodei ann. un. di Med. 1827. Aug. p. 269. Chanel im Arch. gén. de Méd. 1828. Jul. p. 370. J. F. W. Grattinauer, D. de vomitu. Berol. 1828. 8. P. Gassaud in N. Bibl. m. 1828. May. p. 185. F. W. F. T. Brandt, D. de vomit. gravidar. Berol. 1828. 8. Adelon, Phys. de l'homme. Par. 1829. II. p. 510. A. H. Krause in Rust's Mag. XXII. S. 40. Corbin in Arch. gén. de Méd. 1830. Oct. (Froriep's Not. XXIX. N. 625. S. 144.) A. Crailsheim, D. de ileo morbo. Berol. 1830. 8. Kliemstein in M. Jahrb. d. Oest. St. X. M. Hall in J. of the R. Inst. (Lond. m. a. ph. J. 1831. March. LXVI. p. 270.) W. L. Brehme in Pierer allg. m. Zeit. 1832. Jan. N. 7. S. 97. E. F. Dubois, du vomissem. sous le rapport sémiol. Par. 1832. 8. H. W. Broich, D. de caus. prox. vomitus. Berol. 1832. 8. A. Dugnani, D. de vomit. pituit. Ticin. 1832. 8. C. H. Schultz in Hufeland's J. 1835. März. LXXXIII. S. 3. E. Oehler in Allg. m. Zeit. 1835. Febr. S. 141. Roots in Thomas Hosp. Reports. 1836. Jan. I. p. 153. P. Ronzoni, D. de vomit. Ticin. 1836. 8. F. W. Dorfmüller in Siebold's J. f. G. H. XIV. 1836. C. Quaranta, D. de anacatharsi. Ticin. 1836. 8. F. Busse in Hufeland's J. 1837. Jan. LXXXIV. S. 39. Schröder, ebds. Aug. S. 70. C. Isalberti, D. de vomitu. Patav. 1837. 8. Chomel in Lanc. fr. 1838. Avr. No. 51. p. 203. M. Hall in Froriep's N. Not. 1838. VII. N. 144. S. 191. Rostan in Lanc. fr. 1838. Dec. N. 142. p. 572. J. W. Arnold, d. Erbrechen, d. Wirkg. u. Anw. d. Brechmittel &c. Stuttg. 1840. 8. Budge, d. Lehre v. Erbrechen &c. Bonn 1840. 8. J. Hoppe in Casper's Wchnschr. 1840. Nov. N. 46. S. 733. Stilling, Hannov. m. Ann. 1841. Jul. S. 393. Busch, Petersb. verm. Abh. VI. S. 99. Nalse ü. Aufstoßen. Rhein.-Westph. m. Corr. Bl. 1842. Apr. N. 7. Eitner, Berl. m. Ztg. 1843. Febr. S. 34. J. D. Brown, Lond. m. Gaz. 1842.

Dec. XXXI. p. 326. (Froriep's N. Not. 1843. XXVII. S. 160.). Magendie, J. du phys. exper. T. VI. p. 162. Longet, anat. et phys. de syst. nerv. T. 1. p. 746.

Viele auch der Art nach veränderte, anomale Bewegungen lassen sich auf quantitative Abweichungen des Bewegungsvermögens zurückführen, wie z. B. das Mißverhältniß der Thätigkeit der Flexoren und Extensoren bei den chlonischen Krämpfen, die halbwillkürliche, halb krampfhafte Bewegung beim Veitstanz ꝛc. Es bleibt daher hier nur die veränderte Richtung der Bewegung in den automatischen Bewegungen und das Eintreten einer andern, als der vom Willen geforderten Bewegung in den willkürlichen Bewegungsorganen übrig.

Alle unwillkürlichen Bewegungen erfolgen in einer bestimmten Richtung und Succession, so die Bewegungen des Herzens, des Darmcanals, des Uterus, der Harnblase ꝛc. Wird diese Richtung verkehrt, die Succession der einzelnen Bewegungsacte gestört, so entsteht eine der Art nach fehlerhafte Bewegung, wie das Wiederkauen, Erbrechen, Kothbrechen, die falschen Wehen ꝛc. Diese rückgängigen Bewegungen haben etwas Unordentliches, Hastiges, Krampfhaftes, und sind auch nicht selten mit Krämpfen in andern Theilen verbunden.

Die nächste Ursache der verkehrten Bewegung der flüssigen Theile ist auch die der festen (§. 663.), da ihre beiderseitige Richtung von einem und demselben Grund abhängt, und die flüssigen Theile sich schon früher in einer bestimmten Richtung fortbewegen, als die festen vorhanden sind und gleichfalls eine eigenthümliche Bewegung in bestimmter Direction erhalten haben. Dieser Grund ist aber das bestimmte polare Verhältniß, welches zwischen den gegeneinander sich bewegenden Puncten statt hat. Bei jeder polaren Spannung bewegt sich das polare Agens, der polare Strom in einer bestimmten Richtung und zwar von dem positiven Pole zu dem negativen hin. Jeder durch eine polare Action hervorgerufenen Bewegung wird nothwendig diese Richtung mitgetheilt. In einem ähnlichen polaren Verhältniß scheinen nun auch die einzelnen Abtheilungen der automatischen Bewegungsorgane zu einander zu stehen, und die Richtung ihrer Bewegung davon abhängig zu seyn, so Mund und After des Darmcanals, Fundus und Orificium uteri oder vesicae urinariae, verhalten sich wie positiver und negativer Pol zu einander. Bei ihren Richtungsbewegungen ziehen sich diese beiden einander entgegengesetzten Endpuncte abwechselnd an und stoßen sich wieder ab, jedoch mit einem relativen und daher die Richtung der Bewegung bestimmenden Uebergewicht des mit positiver Polarität begabten Theils über den

negativ-polaren. So geht die Zusammenziehung beim Motus peristalticus vom positiven Mund aus und setzt sich nach dem negativen After hin fort, vom Muttergrund zum Muttermund beim gebärenden Uterus ꝛc.

Eine Umkehrung der Pole oder Etablirung eines neuen positiven Pols, zu welchem sich nun die beiden ehemaligen Pole negativ verhalten, muß Umkehrung oder Veränderung der Richtung, in welcher die normale Bewegung ehemals geschah, nothwendig zur Folge haben. Bekommt der Pylorus, der Muttermund positive Polarität, so entsteht Erbrechen, im letztern Fall treten falsche Wehen ein. Da das Nervensystem der Erreger und Regulator der polaren Spannungen ist, so gehen von einer abgeänderten Thätigkeit und Einwirkung desselben auch hauptsächlich die Störungen der Richtungsbewegung aus. Directe Steigerung der Sensibilität durch örtliche Reize oder Reizentziehung, antagonistische Vermehrung derselben durch ihre Verminderung an andern Orten werden die häufige Veranlassung zu Bewegungen in verkehrter Richtung. So können mechanische Potenzen, Gemüthsbewegungen, Nauseosa, selbst ekelhafte Vorstellungen, undeutliche Sinneseindrücke, als directe Nervenreize, der Hunger durch Reizmangel, oder Hirnerschütterung, Erkältung der Füße durch antagonistische Steigerung der Sensibilität der Magennerven sämmtlich Erbrechen hervorrufen, so kann ein Schreck wahre Wehen in falsche umwandeln.

Durch Steigerung der Vegetation an dem negativen Pol kann auch derselbe ein Uebergewicht über den positiven und selbst positive Polarität bekommen, womit sich die Richtung der Bewegung gleichfalls umkehrt, z. B. bei Mastdarmentzündung, Ruhr, Gastritis etc. entsteht Motus antiperistalticus, Erbrechen. Zuweilen etablirt sich ein neuer positiver Pol zwischen den beiden normalen, polaren Endpuncten. Dann geht von ihm die Bewegung nach den beiden letztern, also in entgegengesetzten Richtungen hin, wie z. B. ein Aerger Brechen und Durchfall bewirken kann, indem am untern Magenmund sich ein neuer, positiver, Mund und After beherrschender Pol bildet, oder in ähnlicher Weise im eingeklemmten Stück eines Darms.

Es hat sogar den Anschein, als wenn eine von Außen mitgetheilte Bewegung in verkehrter Richtung die normale Richtung der innern Bewegungen gleichfalls umkehren könnte, nach dem Gesetz, daß Gleiches Gleiches hervorruft, wie beim Rückwärtsfahren. Inwiefern die durch die Zusammenziehung der Canäle fortzubewegenden Stoffe selbst als Reize wirken und durch die Succession ihrer Einwirkung auch die Richtung der Bewegung bestimmen, wie z. B. der

verschluckte Bissen, so könnte man auch die nächste Ursache der Verkehrung der Richtung in einer abgeänderten umgekehrten Ordnung suchen, in welcher die Reize einwirken. Wird z. B. an irgend einer Stelle der Speiseröhre die Fortbewegung des Bissens durch ein mechanisches Hinderniß gehemmt, so regurgitirt derselbe und erregt durch die rückwärts erfolgende Reizung auch eine Umkehrung der Richtung der Bewegung. Diese Erklärung reicht zwar für einige, aber nicht für alle Fälle umgekehrter Bewegungen hin. Auch kann die in einer bestimmten Ordnung erfolgeude Reizung der Canäle nicht die bestimmte Richtung erklären, in welcher sich die Flüssigkeiten vor der Bildung ihrer Canäle schon bewegen (Gmelin). Auch bei den willkürlichen Bewegungen ist eine Umkehrung der Richtung beobachtet worden, so daß Menschen ganze Strecken unwillkürlich rückwärts gingen oder liefen!

Die zweite Art der qualitativ anomalen Bewegung findet sich bei den willkürlichen Bewegungsorganen und bei den Sprachwerkzeugen, wo diese eine andere, als die vom Willen gebotene, oder ganz unwillkürliche, aber doch immer geordnete Bewegung ausführen, z. B. ein andres, als das beabsichtigte Wort auszusprechen, ohne daß dabei ein Gedächtnißfehler oder Unterschieben einer andern Vorstellung zu Grunde liegt, oder das unwillkürliche Laufen, Klettern, Tanzen, selbst Sprechen. Die nächste Ursache dieser Unregelmäßigkeit wage ich nicht anzugeben.

Absolut anomal ist auch die rückgängige Bewegung nicht. Beim Wiederkauen der Thiere, bei der Bewegung des Magens während der Verdauung, beim Motus peristalticus findet sie statt, wie ersteres Beaumont (a. a. O.), letzteres Rudolphi (Phys. II. 204.) sahen. Die Bewegung des Speisecanals ist eigentlich eine zwischen seinen beiden polaren Endpuncten Schlund und Röhre oscillirende, in entgegengesetzten Richtungen hin- und herwogende, wobei nur die vom Mundende ausgehende das Uebergewicht im normalen Zustande haben soll. Das Erbrechen ist bei Bienen, mehrern Fischen, bei den Raubvögeln eine normale Umkehrung des Motus antiperistalticus, das Kothbrechen bei Actinien, Asterien und allen solchen Thieren, bei denen der Speisecanal nur Eine Oeffnung, eine Mundöffnung hat. Auch die Medusen und einige Saugwürmer, bei welchen sich außer dem Munde noch mehrere Oeffnungen finden, werfen die unverdauten Speisereste durch den Mund wieder aus.

Auch bei der Wirkung der Schließmuskeln der Blase und des Mastdarms findet eine temporäre rückgängige Bewegung statt. Nur muß die vorwärtsschreitende über letztere das Uebergewicht be-

halten. Ebenso wie bei den unwillkürlichen Bewegungen findet man auch bei den willkürlichen eine Umkehrung ihrer Richtung normal, wie z. B. das Rückwärtsgehen des Taschenkrebses, des Ameisenlöwens &c.

Nicht bloß der Darmcanal, sondern auch der Magen und die Speiseröhre sind in einer peristaltischen Bewegung begriffen. Die letztere bewegt sich auch außer dem Schlingen von Oben nach der Cardia hinab, und um so schneller, je voller der Magen ist, wodurch nebst der Schließung des obern Magenmundes das Heraustreten des Mageninhaltes nach Oben verhindert wird. Die wurmförmige Bewegung kann sich nun im ganzen Speisecanal umkehren, oder diese Umkehrung sich nur auf einzelne Partieen desselben beschränken. Nach den verschiedenen Abtheilungen, die sie betrifft, nach den verschiedenen Puncten, von denen sie ausgeht, sowie nach der verschiedenen Beschaffenheit des dadurch Fortbewegten und Ausgeleerten erscheint auch diese Anomalie unter verschiedenen Formen und erhält verschiedene Benennungen. Das Zurückkommen eines Bissens, ehe er noch in dem Magen angelangt ist, das Aufstoßen, Rülpsen, Erbrechen, Kothbrechen (Ileus, Miserere) bezeichnen diese verschiedenen Formen. Kehrt sich die Bewegung bloß in der Speiseröhre um, so findet Rückkehr des Bissens oder auch Auswerfen anderer bloß im Oesophagus befindlicher Dinge, als Schleim, Blut &c., und Würgen statt. Beim Aufstoßen und Erbrechen beginnt die Umkehrung vom untern Magenmunde; bei ersterem wird bloß Luft, bei letzterem aber auch der flüssige und feste Inhalt des Magens entleert. Beim Kothbrechen kehrt sich die Bewegung von einem tiefer gelegenen Punct des Darmcanals, zuweilen selbst seiner ganzen Länge nach, um, und das durch den After zu Entfernende wird durch den Mund ausgeworfen. Das Luftaufstoßen (Ructus) besteht in einer mehr oder weniger gewaltsamen Austreibung von im Magen befindlichen Gasarten, hauptsächlich durch die Thätigkeit seiner Muskelhaut, besonders ihrer Längenfasern, wodurch Pylorus und Cardia einander genähert werden, und der Muskeln des Oesophagus unter nur geringer Mitwirkung der Bauchmuskeln und des Zwerchfells. Das Aufstoßen von Speisen und Getränken (Regurgitatio) ist nur durch das Heraufgebrachte von jenem unterschieden, auch oft damit verbunden, und geht gewöhnlich ohne Theilnahme der letztgenannten Muskeln vor sich, kommt besonders häufig bei Säuglingen, aber auch bei Erwachsenen vor, wenn sie zu Speisen viel getrunken haben. Das Erbrechen ist eine mit Ekel verbundene antiperistaltische Reflex-Bewegung der Speiseröhre, des Magens, oft noch eines Theils des Darmcanals, wodurch der Inhalt dieser Theile unter sehr gewaltsamen, wirklich

krampfhaften Zusammenziehungen derselben, sowie der Bauchmuskeln, des Zwerchfells und der Rachenmuskeln, meist auch unter consensueller Mitthätigkeit der übrigen Muskeln des Rumpfs und der Extremitäten durch den Mund ausgeworfen wird. Nach der Form und Lage des Magens erfolgt das Brechen bald leichter, bald schwerer. Ersteres ist der Fall bei den fleischfressenden Thieren und dem Säugling, wo der Magen mit dem Oesophagus keinen Winkel bildet und keinen Blindsack besitzt, sondern der obere und untere Magenmund einander mehr gegenüber liegen. Hunter's und Magendie's und mehrer anderer Physiologen Behauptung, daß sich der Magen beim Erbrechen ganz passiv verhalte und sein Inhalt bloß durch den, auf ihn von den genannten Muskeln ausgeübten Druck entleert werde, ist durch mehrfache Beobachtungen Anderer (Maingault, Portal, Tantini, Rudolphi, J. Müller) und durch die Thatsachen, daß nach Verwundungen des Zwerchfells und der Bauchmuskeln, bei abnormer Lage des Magens in der Brusthöhle und bei den Vögeln, welchen das Zwerchfell fehlt und die Bauchmuskeln äußerst schwach sind, doch Brechen erfolgt, und daß von verschiedenen Stellen des Speisecanals die antiperistaltische Bewegung ausgehen kann, wie dieß die verschiedene Beschaffenheit des Ausgeleerten beweist, hinlänglich widerlegt. Die Brechbewegung zerfällt in zwei Acte. Gleichzeitige Zusammenziehung des Zwerchfells und der Bauchmuskeln, Stoß des Pylorus und Aufblähung des Magens bilden den ersten, Erschlaffung dieser Theile mit rasch hintereinander folgenden Zusammenziehungen der Speiseröhre und des Schlunds den zweiten. Die Zusammenziehung des Zwergfells ist ein Hauptmoment, nächst dieser die Contraction der Bauchmuskeln und die schwächere Zusammenziehung des Pylorus. Durch diese drei Hauptbewegungen wird von drei Seiten eine Stoßbewegung auf den wie eine Blase aufgeblähten Magen ausgeübt, sein Inhalt in die Speiseröhre entleert, die ihn dann durch abwechselnde Erweiterung und Verengerung bis in die Mundhöhle befördert, von wo er gänzlich ausgeworfen wird (Budge Path. S. 207 ff.). Der N. vagus und phrenicus, besonders der erstere, spielen eine Hauptrolle beim Erbrechen. Alle Einflüsse, welche auf die Sphäre dieser beiden Nerven wirken, mag es auf ihre centralen oder peripherischen Theile seyn, erregen Erbrechen. Aber auch Reizung der Centraltheile des Nervensystems, besonders der in der Nähe der Streifen- und Sehhügel gelegenen Hirntheile, sowie der Vierhügel und des kleinen Gehirns rufen Brechen hervor (Budge a. a. O.) Der N. glossopharyngeus, welcher den Schlundbewegungen vorsteht, muß gleichfalls einen thätigen Antheil an Hervorbringung des Brechens

nehmen. Nach der oben gegebenen Theorie der Umkehrung der Bewegungen muß beim Erbrechen am untern Magenmunde oder an einer tiefern Stelle des Darmcanals sich ein kräftiger, positiver Pol etabliren, welcher in centroperipherischer Richtung die vom obern Ende der Speiseröhre ausgehende Bewegung überwindet und ihr die entgegengesetzte Richtung ertheilt. Dieß geschieht auch nur auf eine der oben angegebenen Weisen. Es potenzirt ein örtlicher Reiz die Nerventhätigkeit in einer dieser Stellen unmittelbar, z. B. harte, unverdaute Speisen, saurer Magensaft, scharfe Galle, Schleim, Eiter, Jauche, Blut, starkriechende Arzneien, insbesondere die specifischreizenden Nauseosa, Contagien, Gifte, Gemüthsbewegungen, oder es entsteht eine mittelbare Anhäufung der Sensibilität in ihnen, und zwar auf consensuelle Weise durch Reizung benachbarter Nervengeflechte, der Leber, des Uterus, der Milz, der Nieren, durch Kitzeln des Rachens, durch ekelhafte Eindrücke auf den Geruchs-, Geschmacks-, Gesichtssinn und ekelhafte Vorstellungen, oder antagonistisch durch Brand in benachbarten Unterleibseingeweiden, durch Lähmung der Hirnthätigkeit, z. B. bei Hirnerschütterung, Ohnmacht, durch Beschränkung der Thätigkeit der Hautnerven, durch Kälte, durch Lähmung, Durchschneidung des Vagus (Mayer in Tiedemann's Ztschr. II. 62.), wodurch der obere Magenmund gelähmt wird und dadurch der untere ein relatives Uebergewicht bekommt. Daher auch von der, auf einer Lähmung dieses Nervens beruhenden Magenerweichung heftiges Erbrechen ein unzertrennlicher Begleiter ist. Eine Entzündung in den unterhalb der Cardia gelegenen Theilen des Speisecanals erhebt eine Stelle desselben zu dem positiven Pol, von welchem die Bewegung ausgeht, wie z. B. Gastritis, Enteritis etc., oder auch ein mechanisches Hinderniß in der Fortbewegung des Magen- oder Darminhalts durch den Motus peristalticus, als Verengerung des Pylorus, durch Scirrhus, Auswüchse, durch die Vergrößerung des linken Leberlappens, des Pankreas, durch den einwärtsgebogenen Schwertknorpel, äußere oder innere Einklemmung, Ineinanderschiebung, Verengerung, Verschlingung, Zusammendrückung, Krampf des Darmcanals 2c. können ebenfalls die nächste Ursache des Erbrechens werden.

Daß die Brechmittel zu den Magengeflechten in einer specifischen Beziehung stehen, ist daraus ersichtlich, daß sie ihre Wirkung auch von der Haut aufgesogen, oder in Venen eingespritzt hervorbringen, woraus man aber nicht schließen darf, daß sie, wenn sie unmittelbar in den Magen gebracht werden, doch erst aus demselben ins Blut übergehen und von diesem aus wirken. Die thätige Theilnahme der Bauchmuskeln und des Zwerchfells läßt sich wohl am füglichsten aus

der Verbindung des sympathicus mit dem splanchnicus und dem Spinalnervensystem erklären, indem die in ersterem angehäufte Sensibilität oft auch auf letzteres überspringt und Krämpfe erregt, und daher auch Ziehen am N. splanchnicus die Bauchmuskeln erregt, wie J. Müller (Phys. I. 587.) beobachtete. Das Erbrechen ist in allen diesen Fällen eine Reflexbewegung.

Die unmittelbaren Wirkungen des Erbrechens bestehen in Entleerung der im Magen und Darmcanal enthaltenen Stoffe, in einer reichlichen Absonderung der Magen- und Darmsäfte und der damit verbundenen Secretionsorgane, besonders der Leber und des Pankreas, in Beförderung der Bewegung des Blutes im Pfortadersystem und den übrigen größern und kleinern Venenstämmen des Unterleibs; die consensuellen in vermehrter Absonderung des Speichels und Schleims in der Mundhöhle und in einer Erregung des ganzen willkürlichen Muskelsystems, auch sogar der Gesichtsmuskeln, vorzüglich der Lippen; die antagonistischen in einer Beschränkung der Secretionsthätigkeit der Haut und ihrer Nerven, im höhern Grade auch in einer passiven Vermehrung ihrer Excretion, kalter Schweiß, in Unterdrückung der sensoriellen Thätigkeit der Sinnorgane und des Hirns, daher Vergehen des Sehens und Hörens, Schwindel, Bewußtlosigkeit. Die gewaltsamen Zusammenziehungen des Magens können Abreißen der Speiseröhre (Boerhaave), die durch die heftigen Contractionen der Bauchmuskeln bewirkte Verengerung der Bauchhöhle Brüche, Vorfälle, Abortus, Zerreißungen der Gefäße und Blutstürze, Andrang des Blutes nach Brust und Kopf, die gewaltige Erregung des Spinalsystems Convulsionen und die große Muskelanstrengung in Verbindung mit dem Säfteverlust allgemeine Erschöpfung veranlassen. Dagegen kann aber auch das Erbrechen unter Umständen durch Ableitung der Nerventhätigkeit, durch die körperliche Erschütterung, durch Erregung der Transpiration, durch Bethätigung der venosen Blutbewegung im Unterleibe, durch die Vermehrung der Aufsaugung und durch die allgemeine Abspannung einen heilsamen Erfolg haben.

Nicht selten wirkt der neue positive Pol inmitten des Speisecanals bestimmend zugleich auf beide Endpole desselben mit centropherischer Tendenz. Dann entsteht Brechdurchfall, indem der Motus peristalticus in dem untern Theil des Darmrohrs verstärkt, in dem obern umgekehrt wird.

Einen eigenthümlichen Fall des Erbrechens, welcher mit dem normalen Brechen der Raubvögel, dem Auswerfen des Gewölls, große Aehnlichkeit hat, beobachtete Nasse (Westphäl. Corrsp.-Bl. 1842.

Nr. 7.) bei einem jungen Mann, welcher einige Stunden nach dem Mittagsessen das Unverdauliche, Sehnen, Hülsen ꝛc. ohne widriges Gefühl durch bloßes Aufstoßen wieder auswarf.

Dre Fälle pathologischer rückgängiger willkürlicher Bewegung s. in Casper's Wochschr. 1833. S. 1066, einen spätern beobachtete B. Schubert (Ebendas. 1837. Nr. 16.) Auch Petict fand bei einem Kranken, dessen kleines Gehirn in einen Brei umgewandelt war, eine beständige Neigung rückwärts zu gehen. Wenn er sich mit Mühe vom Sitzen erhoben und aufrecht gestellt hatte und vorwärtsgehen wollte, so gingen seine Füße dem Willen zum Trotz immer rückwärts und er mußte dem unwiderstehlichen Trieb nach rückwärts nachgeben. Dergl. Longet s. Litter. Eine unwillkürliche Vorwärtsbewegung beschreibt Semmola als Epilepsia dromica (Sopar due malattie non ancora descr. Nap. 1834.).

Eine merkwürdige Veränderung oder Umkehrung der Richtung der Bewegung hat auch Magendie bei den willkürlichen Bewegungsorganen nach Verletzungen wahrgenommen. Nach einseitiger Verletzung der Brücke, nach Durchschneidung der Schenkel des kleinen Gehirns zur Brücke drehen sich die Thiere zuweilen so schnell um ihre Axe, daß sie mehr als 60 Umwälzungen in 1 Minute machen, und diese Bewegung 8 Tage lang ununterbrochen fortsetzen. Eine Trennung der Brücke auf der entgegengesetzten Seite hebt die Bewegung wieder auf. Wegnahme der gestreiften Körper auf beiden Seiten erzeugt einen unwiderstehlichen Trieb, nach vorwärts zu entfliehen. Verletzungen des kleinen Gehirns und des verlängerten Hirnmarks soll eine Neigung zur Rückwärtsbewegung erzeugen. Tauben, denen Magendie eine Nadel in das verlängerte Mark gestochen hatte, sah er länger, als einen Monat rückwärts gehen, selbst rückwärts fliegen. Der Grund dieser sonderbaren Erscheinung scheint in dem Antagonismus zwischen großem und kleinem Gehirn zu liegen, die sich in der Richtung von vorn nach hinten gewissermaßen das Gleichgewicht halten, wie ebenfalls die seitlichen Hälften des Gehirns, s. Schwindel. Eine dieser entgegengesetzte Anomalie, nämlich das Unvermögen rückwärts zu gehen, beobachtete Albers (Path. II. 126.). Bei einer andern Kranken war das Umdrehen des Körpers rückwärts unmöglich, sie hatte eine große Narbe im kleinen Gehirn. Auch bei Pferden hat man ein ähnliches Unvermögen rückwärts gehen zu können beobachtet (Toulmouche i. Salzb. m. Ztg. 1834. S. 314.).

Wie die Sprachwerkzeuge, als die höchsten willkürlichen Bewegungsorgane, mit diesen die oben abgehandelten allgemeinen Anomalien gemein haben, nur daß sie durch die Eigenthümlichkeit ihrer

Function modificirt erscheinen, wie unvollkommne Lähmung der Zunge und Krampf als langsame, schwere Sprache, Stottern, das Unvermögen, einzelne Worte, Sylben, Buchstaben auszusprechen, vollkommne als Stummheit ꝛc., (wobei jedoch der innige Zusammenhang, in welchem die Sprachwerkzeuge mit dem Gehörorgan stehen, nicht zu übersehen ist, und daher Sprachfehler oder Stummheit ihren Grund oft in Gehörfehlern oder Taubheit haben), ist schon oben (S. 1230.) gezeigt worden.

Drittes Hauptstück.

Von den Anomalien der Empfindung.

Litteratur.

C. N. le Cat, Tr. des sensat. et des pass. en gén. etc. Par. 1767. 8. M. Berdoe, Theor. of hum. sensat. Lond. 1773.8. J. Elliot, Philos. obs. on the sens. Lond. 1780. 8. C. d'Audebert in Mém. de la Soc. Méd. d'Emutat. A. V. p. 516. Gautier in Mém. de Montp. T. I. H. p. 234. Mém. p. 23. A. E. Keßler, ü. d. Nat. d. Sinne. Jena 1805. 8. Troxler, ü. d. Sinne u. d. Elem. d. Sensat. — s. dess. Vers. N. I. Dict. d. sc. méd. Par. 1821. T. LI. p. 63—87. F. A. Klose, Samml. phys., path. u. ther. Abh. ü. d. Sinne. Dresd. 1821. 8. Roget (Froriep's Not. XXXIV. S. 241. 357.). K. A. Steifensand, ü. d. Sinnesempfindung. Crefeld. 1831. 8. Steinheim, Hecker's w. Annal. d. ges. Hlkde. 1832. Sept. H. 1. C. J. H. Inderfurth, de sens. in cute aberrationib. Bonn 1832. 4. Rob. Faesche, D. de sens. externor. epigenesi in animal. serie. Dorp. 1835. Johnstone, on the Phaenom. of Sensat. Lond. 1840. 8. Thd. Wacketeib, d. Krkhten d. äußern Sinnesorg. Weiß. 1840. 8. K. Wodwáška, D. über Sinnesentwicklung im Thiere u. Menschen. Prag 1841. 8. F. A. Longet, Anat. et Phys. du syst. nerveux de l'homme et des animaux vertebrés. T. I. II. Par. 1842. 8. H. Brach, ü. d. Bedeut. d. körp. Gefühls im ges. u. kranken Zust. Berl. 1842.

§. 754.

Ueberhaupt.

Das Nervensystem hat, abgesehen von den psychischen Verrichtungen, eine crentroperipherische und eine centripetale Function. Vermittelst der erstern wirken seine Centralorgane erregend, verändernd auf seine peripherischen Theile und die Leibesorgane ein, durch die andern empfangen sie von den letztern und von Außen Eindrücke, die sie verändern und zur Thätigkeit veranlassen. Von jener erregen=

den, centrifugalen Wirkung des Nervensystems ist in den vorigen Abschnitten gehandelt worden. Hier wollen wir uns mit der letztern ausschließlich beschäftigen. Eine von Außen hervorgerufene, durch die peripherischen Empfindungsnerven den Centraltheilen des animalen Nervensystems, dem Rückenmark und Hirn, mitgetheilte und in ihnen selbst bewirkte Veränderung, das Verinnerlichen des Aeußern heißt Empfindung im weitern Sinne, im engern, wenn diese Veränderung und ihre Ursache zum Bewußtseyn kommt. Ein äußerer Eindruck, der ein absolut oder nur ein relativ äußerer seyn, von der äußern Natur oder vom Körper selbst ausgehen kann, die peripherischen Empfindungsnerven und das Cerebrospinalnervensystem sind die drei Factoren der Empfindung. Daß die von den hintern Wurzeln des Rückenmarks entspringenden Nervenfasern die Empfindung ausschließlich vermitteln, ist jetzt außer Zweifel gesetzt. Bewußte Empfindungen kommen nur im Hirn, vielleicht auch im verlängerten Hirnmark zu Stande.

Daß die Nerven sich bei der Empfindung nicht bloß passiv verhalten, ist daraus ersichtlich, daß derselbe Eindruck in verschiedenen Nerven auch eine verschiedene Empfindung hervorzubringen vermag. Eine sinnlich wahrnehmbare, mechanische oder chemische Veränderung findet bei diesem Vorgang in den Nerven nicht statt. Aber Bedingung ihrer Function, wie aller übrigen Lebensverrichtung, ist der plastische Proceß. Daher ist auch ohne ihn keine Empfindung möglich, und eine unsern Sinnen nur entgehende materielle Veränderung der Empfindungsorgane gewiß damit verbunden, wie das ihre Ermüdung nach längerer Anstrengung und die Störungen beweisen, welche die sensorielle Function durch Anomalien der Vegetation in ihnen erleidet.

Wie alle organischen, selbstthätigen, zumal dynamischen Vorgänge nach den Gesetzen der Polarität erfolgen, so scheint auch der Vorgang der Empfindung demselben Schema zu folgen und von demselben Hauptgegensatz abzuhängen, welcher in allen Lebensverrichtungen sich geltend macht, von dem Gegensatz des Nerven mit den Gefäßen. Es tritt dieser Gegensatz in den der Empfindung vorzugsweise bestimmten Organen, in den Sinnwerkzeugen besonders deutlich hervor, wo der Sinnesnerv sein eigenes, von den der Ernährung und Bewegung seines respectiven Organs dienenden Gefäßen ganz verschiedenes und eigenthümliches Gefäßsystem besitzt, mit welchem er, um thätig zu werden, sich spannt. Dabei tritt das peripherische Nervenende mit seinem centralen Endigungspunct in eine polare Spannung, um den empfangenen Eindruck auf dieses fortzuleiten, wie alle Leitung nur auf einer fortgesetzten Polerregung beruht (vergl.

path. Fr. I. S. 79. Anm.), wobei der peripherische Pol der überwiegende ist. Von welchem Punct des leitenden Nerven aber auch die Erregung der Empfindung ausgehen mag, das Bewußseyn versetzt sie immer in den äußersten Punct des peripherischen Nervenendes, selbst wenn dieser nicht mehr vorhanden ist, wie in amputirten Gliedern, wobei jedoch aber auch zugleich eine Wahrnehmung der Einwirkungsstelle selbst möglich ist, wie z. B. beim Druck auf den Cubitalnerven. (Zurückgeworfene, excentrische Empfindungen). Empfindungen können entweder vom Rückenmark unmittelbar in Bewegungen reflectirt werden, oder sie veranlassen im Sensorio communi zuerst Vorstellungen, Willensregungen und dann erst willkürliche Bewegungen. Da die Primitivfasern der Nerven von einander völlig isolirt sind, so theilt sich auch die Erregung einer einzelnen den andern neben ihr liegenden nicht mit, selbst wenn sie mit ihnen zu Geflechten verbunden ist, wohl aber, wenn die Vermischung derselben in Knoten (Ganglien) statt hat. (Irradiirte Empfindungen).

Die Mittheilung der Empfindung durch Irradiation auf die Centralenden benachbarter Empfindungsnerven ist der Analogie der Irradiation auf die Bewegungsnerven zufolge sehr wahrscheinlich, jedoch nicht auf die Fälle anwendbar, wo die Mitempfindung in auch an ihrer Ursprungsstelle sehr von einander entfernten Nerven statt hat, wo dann die Gesetze der Sympathie ohne mechanische Nervenvermittelung sich geltend zu machen scheinen. (Sympathische Empfindungen).

Die Empfindung zeigt sich als allgemeine Empfindung und als specielle Sinnesempfindung. Wir wollen die Anomalien derselben, die in einer krankhaften Erhöhung, Verminderung und Alienation der Sensationen bestehen, hier gemeinschaftlich betrachten, da die verschiedenen Abweichungen der sensoriellen Function in den einzelnen Sinnorganen in der speciellen Nosologie und selbst in eigenen, ihnen besonders gewidmeten Disciplinen abgehandelt werden.

Die Perceptionen des Gemeingefühls werden gewöhnlich auch als Empfindungen angesehen und ihnen ganz gleichgestellt. Und doch sind sie von ihnen dem Wesen nach gänzlich verschieden. Durch die Empfindungen wird etwas Aeußeres als solches seinen Eigenschaften nach schlechthin wahrgenommen, und als Object dem wahrnehmenden Subject vorgestellt. Durch das Gemeingefühl wird aber das Subject seines eigenen Zustandes inne, und zwar indem es nicht sich selbst als Object, als etwas Aeußeres hinsichtlich seiner Qualitäten anschauet,

sondern indem es seinen eigenen Zustand bloß in Beziehung auf seine Zweckmäßigkeit, also in Beziehung auf die Erhaltung seines Selbsts, mithin als sein eigenstes Eigenthum percipirt. Die Empfindungen und Vorstellungen, womit ein lebendes Wesen sich selbst als ein äußeres Object seinen sinnlichen Eigenschaften nach empfindet und anschaut, sind davon sehr weit und wesentlich verschieden.

Ich halte es nochmals zu bemerken nicht für überflüssig, daß wenn ich im Verlauf der Erörterungen der Anomalien der Nervenfunctionen mich der Ausdrücke „Sensibilität", „Nervenagens" „sensibles Princip", „Nervenprincip" ꝛc. bediene, ich damit nicht ein von den Nerven verschiedenes chronisches Wesen gemeint, sondern nur die unbekannte letzte Ursache der Erscheinungen des Nervensystems überhaupt bezeichnet haben will.

§. 755.

Abnorme Vermehrung der Empfindung.

Galenus, de loc. affect. Roth, D. de dolor. Basil. 1583. Zwinger, D. de dolor. Bas. 1583. G. Romani, de mod. sensat. et depravat. sensu tact. Bas. 1590. 4. Gabelchover, D. de dolor. ejusque causs. et remed. Bas. 1596. Raudenius, D. de dol. Jen. 1596. Kaufung, D. de dol. Bas. 1598. Unverzagt, D. de dol. Helmst. 1617. Müller, D. med. doloris considerat. Tub. 1626. Sebiz, D. de dol. Arg. 1654. Bredenbeck, D. de dol. Leid. 1656. Lookemans, D. de dolorib. L. B. 1675. M. Hoffmann, D. de dolorib. in gen. Altd. 1682. Sturm, D. de sensu unius geminat. Altd. 1686. Schrader, D. de dolorib. Helmst. 1688. Wynsott, D. de dolorib. in gen. Leid. 1690. Vater, D. ration. et curat. dolor. Witteb. 1696. de Haen in Rat. Med. P. XIV. p. 102. Ortlob, D. de fame, siti et dolor. Lips. 1697. F. Bayle, D. nov. de consuet., volupt. et dolor. Tolos. 1700. Lejeune, D. de dol. in gen. Harder. 1716. Alberti, D. de dolorib. Hal. 1720. Ziegler, D. de nat. et cur. dolor. L. B. 1722. Monteiht, D. de dolor. Edinb. 1726. Ludolff, D. de dolorib. Hal. 1730. F. Hoffmann. D. de dolorib. Hal. 1730. Y. Stahl, D. dolor. genes. etc. Erf. 1731. Gesnerus, D. de dol. Bas. 1733. Comm. Lit. N. 1738. p. 386. 412. Adolphus, D. de dolor. L. B. 1739. Ferret, an dolor a soluta unit. morbus. Par. 1741. Alberti, D. de affectib. pruriginos. Hal. 1743. Nicolai, D. de dol. Hal. 1745. Scrinci, D. de dolorib. in gen. Prag 1746. Hecht, D. theor. dol. eorumq. cur. in gen. L. B. 1747. Schmiedel, D. de path. dol. grav., partur. et puerp. Erl. 1750. Hamberger, D. de dol. in gen. Jen. 1750. Fürstenau, D. de dolorib. Rint. 1753. Junker, D. de dolor. eorumque caus. generat. Hal. 1755. Seeber D. de prurit. Lips. 1756. F. B. de Sauvages, D. theor. dolor. Monsp. 1757. 4. S. Aurivillus, D. de dolorib. Ups. 1765. 4. N. Dimsdale, D. de dol. Edinb. 1771. 8. G. W. F. Panzer, D. de dolore. Altd. 1777. Ceruti, D. de prurit. Vienn. 1784. J. B. Pletain, D. de dol. Lovan. 1787. 4. Vounck, D. de dolor. theor. Lovan. 1787. M. A. Petit, Disc. sur la douleur etc. Lyon. 1798. C. A. Bitzius, Vers. e. Theor. d. Schmerz. Bern. 1803. 8. Reil, D. de prurit. senil. Hal. 1803. H. Bilon, D. sur la doul. Par. 1803. 8. J. Sarazin, D. sur la doul. Par. 1805. 4. Bayle in Rev. méd. 1825. Jan. p. 31. A. T. de Bary, D. de hyperaesthes. Bonn 1825. J. A. Salgues, de

la douleur. Dijon. 1825. 12. F. Broussais in Annal. de la Méd. phys. 1826. Jan. (Froriep's Not. XX. N. 438. S. 316.) F. Pascalis in North Amer. m. a. s. Journ. 1826. Jan. B. Gleizal in J. hebd. de Méd. 1829. Apr. N. 29. p. 77. P. Blaud in J. d. Progr. d. Sc. et Inst. m. 1830. I. p. 250. A. Cunningham in British Paint. II. (Friedreich Mag. f. phil. med. u. ger. Seelenk. St. IV. S. 34.). Grohmann, ebds. St. I. 4. S. 123. G. Blumröder, ebds. St. V. S. 172. F. Bird, ebds. St. VI. S. 194. F. Lélut in J. univ. et hebd. de Méd. 1831. Apr. N. 31. p. 175. A. A. Berthold in N. Conversf. Bl. 1831. N. 31. S. 245. R. J. N. Streeten in Lond. m. a. s. J. 1831. Aug. VII. p. 166. H. James, D. de neuralg. Edinb. 1831. 8. W. Johnson, D. de neuralg. Edinb. 1832. 8. H. Clementi, D. de dolore. Pat. 1833. P. Arpesani, D. de dolore. Tic. 1834. 8. J. Bouillaud in J. hebd. d. Sc. m. 1834. Août. No. 34. p. 229. A. Lambert in the Lancet. 1834. Apr. N. 556. p. 153. J. B. Friedreich in s. Arch. f. Psych. 1834. 2. Adelmann in A. m. Z. 1835. Apr. S. 395. H. Mayo in Froriep's Not. L. N. 1083. S. 65. A. Bottex, Ess. sur les hallucinat. Lyon. 1836. 8. A. d. Fr. m. Vorw. v. A. Droste. Osnabr. 1838. 8. N. Paulus in Heid. m. Ann. 1836. II. S. 458. H. Dotti, D. de neuralg. Tic. 1836. 8. J. A. Festler, della rag. org. del sens. del dolor. Pad. 1836. 8. F. W. Hagen, d. Sinnestäuschungen in Bez. a. Phys. Hlkde. u. Rechtspflegs. Leipz. 1837. 8. R. Rowland, a Treat. on Neuraly. Lond. 1838. 8. Ribbentrop, D. de physiol. doloris. Berol. 1839. 8. Heidenreich, in Ammon's Mtsschr. f. M. 1840. Juli. III. S. 386. Romberg, Lehrb. d. Nervenkrkhten. Bd. 1. Abth. 1840. 8. Strehler (m. Corresp. Bl. Bayr. Ae. 1841.). Griesinger (Arch. f. phys. Med. 1842. H. 4. S. 53.). J. Wagner, Oest. m. Jahrbb. 1841. Mai. S. 181. Juni. S. 309. Reinbold (in Walther's J. f. Chir. Bd. XXXII. St. 1. S. 1 ff.). J. Zeitteles, Oestr. m. Wchnschr. 1841. Juli. N. 28. S. 649. J. Valeix, Tr. des neuralg. du affect. doulour. des nerfs. Par. 1841.

Eine abnorme Steigerung der Empfindung (Hyperaesthesia) erscheint als Jucken, Kitzel, Schmerz in den Empfindungsnerven, als zu große Schärfe und Empfindlichkeit, Sinnestäuschungen und Phantasmen (Hallucinationes) in den Sinnesnerven. Schwache Eindrücke bringen normale, die gewöhnlichen zu starke, bis in Schmerz ausartende Empfindungen hervor, und endlich solche, welche im gesunden Zustand gar keine Empfindung zu erregen im Stande sind, werden jetzt empfunden, z. B. die Luftwellen bei einer mäßigen Bewegung im Zimmer, die Pulsation der Arterien im Sinnorgan.

Die Empfindungsnerven im weitesten Sinne des Wortes, Sinnesnerven, sensible Fasern des Spinal- und Hirnnervensystems, und auch Gangliennerven geben die Substrate dieses erhöhten Empfindungsvermögens ab. Die Hyperästhesien beruhen zunächst immer auf einer erhöhten Thätigkeit und verstärktem Leitungsvermögen des sensiblen Nervensystems, dauern nicht ununterbrochen fort, sondern erfolgen paroxismenweise mit bald kürzern, bald längern Intervallen, aber selten mit einem regelmäßigen Rhythmus. Der Schmerz folgt nicht immer dem Verlauf der Nerven, wird in der Regel nur am peripherischen Nervenende gefühlt, wenn auch die Ursache auf einem

von diesem entferntern, dem Centralende näher liegenden Theil, ja auf letzteres selbst wirkt. Zuweilen findet aber auch eine schmerzhafte Empfindung an der Peripherie und der affizirten Stelle zugleich statt. Auch werden zuweilen consensuelle Schmerzen empfunden, ohne daß das idiopathisch affizirte Nervengebilde selbst schmerzt. Endlich hat auch eine übermäßige Thätigkeit eines sensuellen Nerven eine ähnliche in einem andern zur Folge und sogar die verstärkte Action motorischer Nerven bewirkt eine erhöhte Empfindung in letztern.

Die nächste Ursache der übermäßigen Empfindung liegt entweder 1) in einer zu heftigen Reizung des Empfindungsnervens, z. B. durch mechanische Verletzungen, durch Knochensplitter, Exostosen ꝛc., oder Texturveränderungen seiner selbst, Verhärtungen, Knoten ꝛc. durch chemische spezifische Reize, z. B. Blei, Kupfer ꝛc., durch dynamisch spezifische Reize, wie zu starkes Licht ꝛc., überhaupt durch ungewohnte Reize; oder 2) besteht in einer normwidrig erhöhten Thätigkeit der Empfindungsnerven im obigen weitern Sinne und wird veranlaßt von einer abnormen innern Thätigkeit des Empfindungsnervs, wodurch theils sein Leitungsvermögen vermehrt, theils auch ein, dem durch einen äußern Reiz erzeugten Zustand analoger hervorgerufen wird. Diese abnorme innere Thätigkeit beruht bald auf einer normwidrigen Steigerung des Vegetationsprocesses im Nerven, z. B. durch Congestion, Entzündung, bald auf einer abnormen Anhäufung des sensiblen Agens in demselben auf directe oder indirecte, consensuelle oder antagonistische Weise, z. B. durch fortwährende mäßige Reizung oder länger dauernde Reizentziehung, z. B. Lichtmangel beim Sehnerven, ungleiche Vertheilung und Fluctuation der Sensibilität bei Hysterischen, durch Erhöhung derselben in einem consensuell verwandten Organ, z. B. Lichtscheu und innere Lichterzeugung bei Hirnentzündung, Trunkenheit, Schmerzen, Ziehen in den Brüsten bei Krankheiten der Gebärmutter, oder Beschränkung der Sensibilität in einer antagonistischen Nervenpartie, wie z. B. Magenschmerz von kalten Füßen ꝛc., durch Verminderung der Gefäßthätigkeit, wodurch das Nervensystem ein relatives Uebergewicht bekommt, wie z. B. nach Blut- und Säfteverlusten, bei der Chlorose, Saamenverlust, zu lang fortgesetztem Stillen ꝛc., durch Metastasen, unterdrückte Hautausschläge, Flechten, Tripper ꝛc., unterdrückte Hautausdünstung, Rheumatismus ꝛc.; 3) in einer abnormen, idiopathischen oder sympathischen Thätigkeit der Centraltheile des Empfindungsnervensystems, des Hirns und Rückenmarks, z. B. Entzündung derselben, und in einer zu hoch gesteigerten Thätigkeit der den Empfindungs- und Sinnesnerven entsprechenden Hirnorgane, sowie des innern Sinnes, der Phantasie ꝛc. Lebhafte sinnliche Vorstellungen oder auch das Thätigwerden eines ähnlichen materiellen

Vorgangs in den betreffenden Hirnorganen, wie es in der Regel sonst durch eine vorausgegangene Sinnesempfindung erzeugt wird, kann wie es scheint in den Empfindungsnerven einen empfindungserzeugenden Proceß veranlassen, der dann in ähnlicher Weise wie ein von Außen empfangener Sinneseindruck vorgestellt wird. (Visionäre Empfindungen). Auch eine sympathische Hirnaffection veranlassende Krankheiten der Leber, des Magens, der Geschlechtsorgane 2c. haben dieselbe Wirkung. In beiden letztern Fällen entstehen dann Empfindungs- und Sinnestäuschungen. Da das Centralende des Nerven die zum Bewußtseyn kommende Empfindung zunächst vermittelt, der übrige Theil des Nerven aber nur die in ihm entstandene Erregung bis zu demselben fortleitet, so entsteht die nämliche Empfindung, wenn das Centralende unmittelbar in Thätigkeit gesetzt oder vom peripherischen Ende oder von einer andern Stelle des Stammes aus erregt wird, gleichviel, ob die Erregung einem äußern Reiz oder einer innern abnormen Thätigkeit ihren Ursprung verdankt. Und da ferner der Stamm eines Nerven alle Primitivfasern enthält, die sich in seiner peripherischen Endigung ausbreiteten und diese Fasern unter sich nicht während ihres Verlaufs communiciren, ihre Erregung nicht einander mittheilen, da im Sensorio communi jedem peripherischen Ende jeder Primitivfaser ein centrales entspricht, und da jenes die Empfindung immer auf den Punct zu beziehen gewohnt ist, von welchem sie im normalen Zustand ausgeht, also vom peripherischen Ende, so versetzt es sie auch dorthin, wenngleich die Erregung vom Nervenstamm oder selbst im Centralende entsprang. Daher entstehen Schmerzen, Kriebeln 2c. in den Gliedern bei Rückenmarksaffectionen, z. B. bei Entzündung desselben, bei einer abnormen Anhäufung der Sensibilität in ihm zufolge der Onanie. So bilden sich bei Hirnentzündungen oder Entzündungen der Sinnesnerven, bei einer bloß nachklingenden Erregung derselben auch ohne äußere Sinnesreize Sinnesvorspiegelungen. Das Sinnorgan versetzt seine innere Erregung außer sich, der subjective Zustand desselben wird als Object empfunden. Daher fühlt der Amputirte die ganze Lebenszeit nach überstandener Operation Schmerz im abgenommenen Gliede, und es können aus gleichem Grunde Zahnschmerzen entstehen, ohne daß Zähne zugegen sind, wie C. L. Hoffmann und der Verf. auch beobachtete. Dieß dient dem praktischen Arzt zur Anmahnung, nicht immer da die nächste Ursache erhöhter Empfindung oder des Schmerzes zu suchen, wo derselbe gefühlt wird! Da die Centralenden gewisser motorischer und sensueller Nerven einander sehr nahe liegen, wie dieß aus den Reflexmotionen hervorgeht, so können sie auch einen gegenseitig erregenden Einfluß auf einander

ausüben, und eine zu starke Erregung des motorischen Nerven kann eben so gut eine Reflexempfindung, we die erhöhte Thätigkeit des Centralendes eines Empfindungsnerven eine Reflexmotion und endlich kann auch die erhöhte Thätigkeit eines sensuellen Nerven eine sensible Reflexempfindung bewirken. 4) Auch Verminderung der organischen Masse scheint das Empfindungsvermögen zu steigern, wie im Allgemeinen magere Menschen mehr zur Hyperästhesie neigen als fette, als wenn das Fettpolster isolirend auf die Empfindungsnerven wirke. 5) Giebt es spezifische Reize, welche direct die Reizempfänglichkeit der Empfindungsnerven zu erhöhen scheinen, wie z. B. Brechnuß, Opium. Das kindliche Alter besitzt wie das Greisenalter, ersteres trotz seiner im allgemeinen großen Receptivität keine große Anlage zu Neuralgien, vorzüglich aber das Jünglings- und Mannesalter, wie das weibliche Geschlecht. Eine krankhafte Steigerung des Gemeingefühls, wie sie bei Hypochondrie und Hysterie vorhanden ist, begründet ebenfalls eine bedeutende Prädisposition dazu. Sehr nervenreiche Theile besitzen eine größere Anlage zu erhöhter Empfindlichkeit und Schmerzen, z. B. Hoden, Brüste, Magen. Dagegen ist das Hirn schmerzlos. Aber auch sonst nervenarme Gebilde, wie Beinhaut, Knochen, Faserhäute, seröse Membranen, Hornhaut, können sehr schmerzhaft werden. Haut und Periosteum besitzen im Allgemeinen die größte Anlage zu Schmerzen. Die Unterscheidung der Hyperästhesinen und Schmerzen nach der Verschiedenartigkeit der damit verbundenen Empfindung in klopfende, brennende, stechende, spannende, reißende ist eine unwesentliche, wichtiger dagegen und wesentlicher die auf ihre Ursprungsstelle gegründete in centrischen und peripherischen oder excentrischen Hyperästhesie. Jene hat ihre Quelle in den Centraltheilen des Nervensystems, im Hirn und Rückenmark, diese in einem abnormen Zustand des peripherischen Nervensystems.

Die Eintheilung des Schmerzes in entzündlichen und nervösen ist insofern weniger zu rechtfertigen, als aller Schmerz doch zunächst durch Nerven vermittelt wird, und der entzündliche Schmerz andrerseits wieder auf einer Entzündung, bald der empfindenden Nerven selbst, bald derjenigen Theile, mit welchen er in Verbindung steht, beruhen kann, also mit dieser Benennung nicht immer ein und das nämliche ursächliche Verhältniß bezeichnet wird.

Die Folgen gesteigerter Empfindung zeigen sich zunächst in dem afficirten Nerven selbst. Eine Hyperästhesie macht ihn oft unfähig zur Perception seiner spezifischen Eindrücke wie z. B. der Sehnerve beim Licht- oder Farbensehen äußre Objecte nur unvollkommen oder gar nicht percipirt. Zuletzt wird er zu seiner Function ganz unfähig,

sein Empfindungsvermögen vermindert sich, erlischt entweder temporär oder für immer. Mit jeder gesteigerten Verrichtung eines Organs ist auch Vermehrung seiner Plastik verbunden. Der kranke Nerv wird hyperämisch, entzündet, in Folge davon verhärtet, atrophisch, hydropisch im Neurilem, hypertrophisch. Aber auch in dem betreffenden Organe in andern Theilen treten die bald unmittelbaren, bald mittelbaren Wirkungen der Hyperästhesie hervor. In den Centralorganen verbreitet sich die verstärkte Erregung des Centralendes der Empfindungsnerven auf andere diesem nahe liegende Endpuncte anderer sensitiven Nerven. Es entstehen irradiirte krankhafte Empfindungen in andern Nervenbezirken, sympathische Schmerzen. Oder es werden benachbarte motorische centrale Nervenenden mit erregt und es bilden sich Reflexionsbewegungen. Bald theilt sich auch die Nervenerregung dem mit dem animalen Nervensystem so eng verketteten Gangliensystem mit, von welchem eine centropherische Einwirkung auf das Gefäßsystem, die Secretionen und die Bildungsvorgänge überhaupt erfolgt. Daher sich die gesteigerte Empfindung durch Congestionen, vermehrte Absonderung, selbst Entzündung und abnorme Bewegungen, unruhiges Hin- und Herwerfen, Krämpfe zu erkennen giebt. Die Reaction kann bei heftigen Schmerzen allgemein werden, und als vermehrte Blutbewegung, Fieber und allgemeine Convulsionen erscheinen. Es erzeugen sich auch vermöge der, nicht immer durch Nerven vermittelten Sympathie Schmerzen in verwandten Organen. Die Thätigkeit anderer wird antagonistisch unterdrückt, z. B. der Sinnorgane, der Verdauungswerkzeuge ꝛc., überhaupt der vegetativen Verrichtungen, wegen des Antagonismus, welcher zwischen dem Hirn und Rückenmark und dem Gangliensystem herrscht, daher Blässe, Kälte, Gefäßkrampf, kleiner, härtlicher Puls, Abgang wässrigen Harns ꝛc. Später aber oft eine um so stärkere Reaction der vegetativen Verrichtungen, erhöhter Turgor, selbst Geschwulst, starkes Pulsiren, Röthe ꝛc. Die Thätigkeit des allgemeinen Sensoriums wird auch dadurch abnorm erregt. Es entsteht Schlaflosigkeit, Phantasieren, Irrereden, Visionen, Geisteskrankheiten und endlich aus Ueberreizung desselben Betäubung, Schlaf, Ohnmacht, Lähmung und selbst der Tod. Doch hinterlassen Schmerzen, sogar sehr heftige Schmerzen in der Regel keine so große und langdauernde Erschöpfung, als manche andere Krankheiten der vegetativen Verrichtungen, z. B. Fieber.

Auch der Schmerz ist nicht absolut abnorm. Die Geburtsschmerzen, selbst die Schmerzen nach Verwundungen sind in gewisser Hinsicht normal. So dient auch der Schmerz der Selbsterhaltung des Lebens, als Wächter mancher gefährlicher, ohne ihn aber unbeachtet

bleibender Affectionen, als mächtiges Erregungs- und Ableitungsmittel 2c.

Daß das Jucken mit dem Schmerz verwandt, nur ein geringerer Grad desselben sey, sieht man daraus, daß es durch Steigerung der es veranlassenden Einwirkung in Schmerz übergeht. Es wird auch bald durch einen consensuellen Reiz, z. B. Jucken der Eichel bei Blasensteinen, der Nase bei Hämorrhoidal- oder Wurmreiz, bald durch eine erhöhte vegetative Thätigkeit in den betreffenden Organen selbst hervorgerufen, welche sich jedoch nicht bis zur völligen Entzündung steigert; so wird Jucken Vorläufer eines ausbrechenden Schweißes, Exanthems, oder zeigt den Nachlaß einer Entzündung und ihre Rückbildung an, wie z. B. bei heilenden Wunden, sich verlierendem Rothlauf. Verwandt ist damit das Gefühl des Ameisenlaufens (Formicatio). Es scheint dadurch hervorgebracht zu werden, daß das Blut in den Haargefäßen auf die Empfindungsnerven wirkt, und zwar indem in Folge des in Stocken gekommenen Blutumlaufs in einzelnen Theilen die Blutkörperchen in den Haargefäßen sich wieder in Bewegung setzen und weil die Schnelligkeit denselben nach sehr langsam ist, der Eindruck den jedes einzelne Blutkörperchen veranlaßt auch einzeln empfunden wird, während bei rascher Bewegung die einzelnen Eindrücke sich vermischen, wie die Speichen eines rasch sich umdrehenden Radies. Zuweilen ist es auch Vorläufer von Lähmungen, wahrscheinlich von Gefäßlähmungen, weil hier auch der Blutumlauf in den Haargefäßen langsamer wird. Dieser im Capillarsystem geschehende Vorgang findet aber nicht immer nothwendig in dem Theil statt, wo die Formication gefühlt wird, sondern oft auch in den Centraltheilen des Nervensystems, im Hirn und Rückenmark, und ist eine centrische Empfindung.

Die sensitiven Nerven sind vorzugsweise Sitz der Hyperästhesie und der Schmerzen, indem dazu nothwendig eine geeignete Affection des Hirns gehört und die Nerven bei diesem Vorgang nur die Leiter abgeben, die Empfindungsnerven aber mit dem Gehirn lediglich in einer unmittelbaren Verbindung stehen, während diese Verbindung beim sympathischen Nervensystem nur eine unvollkommne ist. Doch wird unter gewissen Umständen die isolirende Wirkung, welche die Ganglien auszuüben scheinen, überwältigt und eine, doch immer unvollkommne Fortleitung der Nervenaffection zum Hirn ermöglicht. Daher vermittelt der sympathische Nerv wohl auch stärkere, selbst schmerzhafte bewußte Empfindungen. Doch haben diese immer eine dunkle Beschaffenheit sowohl hinsichtlich der Art als des Sitzes.

Schmerzen sind von Neuralgien, Nervenschmerzen dadurch un-

terschieden, daß der Grund des Schmerzes in einem abnormen Zustand des die Schmerzempfindung vermittelnden Nervengebilde selbst liegt.

Die so großen und mannichfaltigen Artverschiedenheiten des Schmerzes deuten auch auf die Verschiedenartigkeit seiner nächsten Veranlassungen hin, die freilich zur Zeit noch sehr im Dunkeln liegen und einem künftigen Forscher ein weites Feld zur Bearbeitung darbieten. Der Grund ihrer Verschiedenheit mag in der Verschiedenartigkeit theils des abnormen Reizes, theils der Gebilde, in welchen er sitzt, liegen, wie z. B. der Schmerz der serösen Häute stechend, der fibrösen reißend, der Knochen schraubend, der Hoden, des Magens beängstigend &c. zu seyn pflegt.

Die erhöhte Empfindung giebt sich in den Sinnorganen nach der eigenthümlichen Beschaffenheit eines jeden auch auf eigenthümliche Weise zu erkennen. Das Auge sieht schwach beleuchtete Gegenstände vollkommen deutlich, so daß es in der Dämmerung, bei Mondenschein, selbst in der Dunkelheit zu lesen vermag (Oxyopia), bei gewöhnlichem Licht erscheinen die Objecte glänzend, und zuletzt vermag das Auge dasselbe gar nicht mehr zu ertragen (Photophobia), statt dessen erzeugen sich aber in seinem Innern Licht und Farben (Photopsia, Chromatopsia). Das Ohr hört die leisesten Töne deutlich, das gewöhnliche Sprechen erregt Schmerzen (Oxyoecia), die innere Lebensthätigkeit Sausen und Klingen (Susurrus, Tinnitus). Seltner stellt sich dieser Zustand beim Geruch (Oxyosmia) und Geschmack (Oxygeusia) ein. Dann riecht die Luft und der eigene Speichel schmeckt.

Da der Erfolg der Selbstthätigkeit des Empfindungsnerven Empfindung, des Sinnesnerven Sinneswahrnehmung ist, so entstehen dieselben jederzeit, wenn diese Thätigkeit erregt wird, mag auch das Erregende noch so verschiedenartig seyn, die Erregung von Außen, z. B. durch einen Sinnesreiz, hervorgerufen worden seyn oder nicht. Das Auge sieht Licht und Farben, auch wenn es bloß gedrückt wird, oder wenn die Retina, der Sehnerv, das Gehirn entzündet ist. Lotze (Path. S. 152 ff.) bestreitet mit vielem Scharfsinn die bisherige, auch oben zu der unsrigen gemachte Annahme einer specifischen Wirksamkeit der Nerven und findet die Ursache der specifisch verschiedenen Empfindungen nicht in den Nerven, sondern in den Reizen, so daß jede specifische Empfindung auch immer nur durch einen specifisch bestimmten Reiz hervorgebracht werde und mit ihm sich ändere, womit freilich die Erfahrung nicht immer in Einklang steht. Doch giebt der bescheidene Verfasser selbst zu die Sache noch nicht ins Reine gebracht zu haben. Sein Verdienst ist es aber, hier sowie bei andern Gelegenheiten zu einer nochmaligen gründli-

chen Prüfung eines für ausgemacht gehaltenen Grundsatzes den Anstoß gegeben zu haben.

Das Schmerzhaftwerden sonst unempfindlicher, und nur mit wenig Nerven versehener Theile, z. B. der Knochen, Sehnen, serösen Membranen ꝛc. mag wohl seinen Grund in einer Vergrößerung der Wirkungssphäre ihrer Nerven in Folge einer Anhäufung des sensiblen Agens in ihnen haben. Denn, daß die Nerven über ihre körperlichen Gränzen hinauswirken, beweist die Empfindung auch an solchen Stellen, wo selbst das schärfste Mikroskop kein Atom von Nervenmasse mehr zu entdecken vermag, die Wahrnehmung von Eindrücken, die sie nicht unmittelbar mechanisch berühren, und so manche Erscheinungen krankhaft gesteigter Sensibilität.

Der centrische Schmerz giebt sich dadurch zu erkennen und unterscheidet sich von dem peripherischen, daß ersterer sich auf mehrere Nervenabtheilungen verbreitet, während der letztere auf den afficirten Nerven in der Regel beschränkt bleibt, und daß er häufiger von sympathischen Schmerzen begleitet ist, daß eine örtliche Reizung der peripherischen Nerven beim centrischen Schmerz diesen nicht erregt, was bei dem excentrischen Schmerz aber der Fall ist, welcher zugleich durch einen starken Druck meist gemindert oder temporär aufgehoben wird. Geht der centrische Schmerz vom Gehirn aus, so ist er oft mit Störung anderer cerebralen Functionen verbunden z. B. mit Sinnestäuschungen, Delirien, Bewußtlosigkeit ꝛc. Ist das Rückenmark seine Quelle, so wird er oft durch Druck gewisser Stellen des Rückens hervorgerufen. Der entzündliche Schmerz ist mit Entzündungserscheinungen an der Ursprungsstelle verbunden, häufig klopfend, auf eine Stelle fixirt, steigt und fällt mit Zu- und Abnahme der Entzündung, hat einen regelmäßigen Gang, setzt nicht aus und ist durch einen Entzündungsreiz veranlaßt. Ganz die entgegengesetzte Beschaffenheit haben nervöse Schmerzen. Sie erreichen einen ungleich größern Grad von Heftigkeit, verbinden sich öfter mit andern nervösen Zufällen, z. B. Krämpfen, ziehen nicht selten in entfernten Theilen sympathische Schmerzen nach sich, wandern oft von einem Ort zum andern, beginnen mit der größten Heftigkeit und lassen eben so schnell wieder nach oder hören ganz auf. Sie setzen aus, kommen in unbestimmten Perioden wieder, haben eine unbestimmte Dauer und überhaupt eine große Unregelmäßigkeit.

Gleichzeitige Empfindung des Schmerzes an der Stelle, wo auf den Nervenstamm ein schmerzerregender Eindruck gewirkt hat und zugleich am peripherischen Ende, ist nur durch eine doppelte Hypothese erklärbar. Entweder nämlich muß man annehmen, daß schon

innerhalb des Nervenstammes peripherische Nervenfasern endigen, was aber doch nicht die bewußte Empfindung erklären würde, welche durchaus eine Uebertragung des geschehenen Eindrucks auf das Hirn voraussetzt, und zugleich auch mit unsern bisherigen Wahrnehmungen durch das Mikroskop nicht übereinstimmt — oder man muß das Vorhandenseyn von Nerven der Nerven gleich den vasis vasorum voraussetzen, wofür die Analogie spricht und die bloße Negative, daß bisher dergleichen mit unsern jetzigen Hülfswerkzeugen noch nicht wahrgenommen worden, keinen triftigen Gegengrund abgiebt.

Die Mitempfindung in andern, vom schmerzerregenden Eindruck nicht afficirten Theilen läßt sich in vielen Fällen wohl durch eine Mittheilung, Irradiation vom Centralpunct des leidenden Nerven auf die Ursprungsstellen anderer Fasern erklären (J. Müller), da es für die Empfindung gleichgültig ist, ob das Ende, die Mitte oder der Ursprung einer Faser afficirt wird. Es ist diese Erklärung aber nur für diejenigen Fälle annehmbar, wo die Ursprungsstellen verschiedener Nerven im Gehirn oder Rückenmark nahe bei einander liegen, hingegen eine Affection entfernter Centralpuncte mit Ueberspringung anderer nicht wahrscheinlich. In diesen Fällen kann der Erklärungsgrund kein anderer seyn, als der, welcher auch gleichzeitige und gleichartige Affection entfernt liegender Theile ohne alle zwischen beiden bestehende Nervenverbindung begreiflich macht. Schmerz in der Blasen- und Eierstockgegend bei Herzentzündung, im linken Hypochondrium bei Leberentzündung, im Kniegelenk bei der Coxarthrocace, in der Stirn- und Augenbrauengegend bei Magen- und Leberaffectionen, Schmerzen der untern Extremitäten bei Leiden der Baucheingeweide sind Beweise dafür, daß der Schmerz nicht immer an dem zunächst afficirten Ort gefühlt wird. Der Grund liegt bei den reflectirten Schmerzen darin, daß das Centralende des den Eindruck leitenden Nerven viel höher im Rückenmark entspringt, als wo sein peripherisches sich endet, dagegen das peripherische Ende des reflectirenden Nerven sich nicht so weit von seinem Centraltheil befindet. So wird z. B. der von der Leber ausgehende Schmerz in der Schulter gefühlt, weil die die Leber versorgenden Empfindungsnerven in gleicher Nähe mit den Schulternerven entspringen, aber in dem Sympathicus eingetreten mit dessen Grenzstrang eine lange Strecke fortlaufen, ehe sie sich zur Leber begeben.

Ob nicht der entzündliche Schmerz, wenn die Entzündung nicht in dem Empfindungsnerven selbst, sondern nur in einem von ihm versorgten Theil Platz gegriffen hat, vielmehr vom Gangliennerven, als vom Empfindungsnerven vermittelt werde, lasse ich vor der Hand dahin gestellt. Es unterscheidet sich derselbe vom rein nervösen aber

wesentlich durch seinen regelmäßigen, mit der Entzündung gleichen Schritt haltenden, ununterbrochenen Gang, durch seine bestimmte Dauer, seine mehr drückende, spannende, brennende, klopfende Beschaffenheit, durch sein Vorkommen in Organen, welche gar keine Spinalnerven bekommen, durch seine seltnere, consensuelle Verbreitung und durch seinen nicht leicht erfolgenden Uebergang in Convulsionen, durch den geringern Einfluß, den der Wille auf ihn hat, und durch seine alle Gegenwehr lähmenden, das Leben gleichsam in seinem Innersten ergreifenden Wirkungen 2c. Schon willkürliche Bewegungen, Zähneknirschen, rasches Gehen 2c., noch mehr aber Convulsionen mäßigen den Schmerz, weil sie die in den Centraltheilen des animalen Nervensystems angehäufte Sensibilität ableiten und erschöpfen. Vermehrte Absonderungen und Krämpfe sind oft Krisen des Schmerzes. In beiden Fällen wird die erhöhte Nerventhätigkeit aber consumirt. Im ersten noch besonders der Empfindungsreiz entfernt, im letztern die Empfindung gleich auf die Bewegungsnerven geleitet, daher auf ihrem Weg zum Hirn abgeschnitten. Wie auch ohne unmittelbare Nervenverbindung consensuelle Schmerzen entstehen, beweist der Stirnschmerz bei Magenschmerz, der Schmerz in den Brüsten bei Gebärmutterleiden. Der symmetrische consensuelle Schmerz, z. B. das Schmerzen des analogen gesunden Fingers bei einem Panaritium der andern Hand, das Schmerzen der entsprechenden Zähne in beiden Seiten der Kinnlade könnte dem nahen Ursprung der Wurzeln der beiderseitigen gleichnamigen Nerven zugeschrieben werden.

Plötzliches Aufhören des Schmerzes hat entweder seinen Grund im Wegfall der Ursache desselben, oder in eingetretener Anästhesie des Nerven oder in Aufhebung der centralen Hirnthätigkeit (Lotze). So bei Brand, bei Typhus, nach plötzlich erfolgenden serösen Ergießungen.

Der Tod in Folge eines heftigen Nervenschmerzes, wie ich ihn zweimal bei langwierigen, sehr schmerzhaften, an Frauenzimmern verrichteten Operationen noch während derselben eintreten sah, ohne daß die Ursache desselben in etwas Anderem, z. B. in großem Blutverlust, Lufteindringen in die Hals- oder Schlüsselbeinvenen 2c. gesucht werden konnte, ist wohl einer gänzlichen Erschöpfung der Nervenkraft zuzuschreiben.

§. 756.

Widernatürliche Verminderung der Empfindungen.

Galenus, de loc. affect. L. I. C. 6. Eph. N. C. D. I. A. III. O. 251. A. IX. X. O. 52. D. Ludovici in Msc. Ac. N. C. D. I. A. III. 1672. p. 454. Ej. Opp. p. 938. Eyselius, D. de stupore. Erf. 1704. Detharding, D. de anaesthes. Rost. 1718. Comm. Lit. N. 1733. p. 267. Quistorp, Pr. de anaesthes. Rost. 1745. la Motte, Chir. Obs. 168. Thom, Erfahr. u. Bem. S. 67. Juncker, D. de stup. dextr. later. absque motus laes. Hal. 1770. Flagg in Trsct. of the amer. Soc. V. II. N. 13. A. Faxe in Svensk. Vetensk. Ac. Nya Haudt. 1784. p. 315. Clos in J. de phys. T. LIV. p. 316. Darwin, Zoonom. T. II. p. 295. Marc, Tart. Bulletin des Sc. Méd. T. IV. p. 27. Jurine, ibid. T. IV. p. 81. 86. Marcet, Med. Chir. Trsct. V. I. p. 77. J. Teckel, Med. Obs. by a Soc. of Ph. in Lond. V. IV. p. 343. Leroy, Salzb. m. ch. Zeit. VII. Ergänz. B. S. 293. Berl. Samml. VIII. B. S. 531. Schweigger in Harleß N. J. d. a. m. ch. Lit. VIII. B. 1. St. S. 197. Himly in Hufeland's u. Himly's J. I. B. 4. S. 47. H. R. Burkhard in Abh. d. Ntf. Ges. in Zür. B. I. S. 321. A. v. Humboldt, Vers. ü. d. ger. Muskelf. Th. I. S. 158. Marc in Ann. de la Soc. de Méd. du Dep. de l'Eure. 1809. p. 345. J. Yelloly in Méd. ch. Trsct. III. p. 90. K. Vieusseux, ibid. II. p. 215. Hébréard, Bull. d. sc. méd. I. p. 95. Ej. in N. Bull. de la Soc. Philom. 1808. p. 65. Deniel in J. gén. de Méd. 1817. Aug. p. 161. Roche in J. un. d. Sc. m. 1822. XXVIII. p. 196. (Gerson und Julius Mag. 1823. I. S. 412.). Behr in Rust's Mag. XVII. S. 374. de Fermou in Ferussac Bull. 1828. Jan. p. 6. C. Stengel in Arch. g. de Méd. 1828. Aug. p. 586. (Hufel. J. 1828. Nov. S. 124.). J. of a Natur. Lond. 1829. 12. (Froriep's Not. XXIV. N. 507. S. 15.). A. Reid in Froriep's Not. XXIV. N. 520. S. 217. Le Sauvage in Ferussac Bull. 1829. Nov. p. 198. (Gerson u. Julius Mag. 1830. XIX. S. 314. 1832. III. S. 119.). Neuburg in Hecker's I. A. d. ges. H. K. 1830. Jan. S. 42. Flemming in Hecker's m. Ztschr. 1833. Nov. N. 45. S. 199. India Journ. of med. Sc. 1836. Jan. (Schmidt's Jhrb. 1837. XV. S. 188.). Hélie in Gaz. méd. de Par. 1837. Avr. N. 17. p. 263. (Froriep's N. Not. II. N. 36. S. 224. Hm. Galuvsky, D. de anaesthesia faciei. Ber. 1837. 8. Romberg in Müller's Arch. f. Phys. 1838. V. Casper's Wchnschr. f. ges. Hlkde. 1839. N. 11. Dessen Lehrb. d. Nervenkrkhtn. Berl. 1840. Bd. 1. S. 197. Julius in Hmb. m. Ztschr. 1840. Jan. XIII. S. 1. H. Luther in Hufel. J. 1840. Sept. S. 121. Rochoux, J. de Méd. et Chir. pr. 1841. Jan. G. Combe (Froriep's N. Not. 1842. XXI. S. 273). Gaddi (Häser's Rep. 1842. IV. S. 275.). Fario (ibid.). Cridland, Lanc. 1843. Oct. p. 20. (Schmidt's Jahrbb. 1844. XLIII. S. 27.)

Taubheit, Pelzigkeit, Stumpfheit (Stupor), Fühllosigkeit, Schmerzlosigkeit (Anodynia), gänzliche Unempfindlichkeit (Anaesthesia) bezeichnen die verschiedenen Stufen einer Verminderung der Empfindungen. Die Eindrücke werden nicht mit einer ihnen entsprechenden Stärke oder gar nicht empfunden. Was sonst eine schwache Empfindung verursachte, macht jetzt keine; was sonst Schmerzen hervorbrachte, wird ohne Schmerz nur deutlich empfunden, im höchsten Grad des Uebels aber auch nicht wahrgenommen.

Die Anästhesie besitzt in einzelnen Fällen verschiedene Grade der Ausdehnung. Sie ist manchmal nur auf eine Körperseite, auf einzelne Glieder, auf kleinere Stellen der Netzhaut oder des äußern Hautorgans beschränkt. Zuweilen ist die Empfindung für einige Reize aufgehoben, während sie für andere selbst schwächere fortbesteht, z. B. Kneipen wird nicht empfunden, wohl aber Kitzeln mit einem Federbart, sie ist für alle mechanische Eindrücke verloren gegangen, besteht aber noch für Wärme und Kälte fort. Das Auge nimmt nur eine Farbe, wie Blau, nicht wahr, wohl aber alle übrigen. Eben so fehlt manchmal das Empfindungsvermögen für alle objectiven Eindrücke, ist aber für subjective noch vorhanden. Während für die normalen äußern nur auf die peripherischen Nervenendigungen wirkenden Reize das Empfindungsvermögen verloren gegangen ist, können doch innere, welche auf die centralen Endigungen des Nerven wirken, noch Empfindungen erregen, welche dann nach Außen versetzt werden. Der ganz empfindungslose Theil schmerzt. (Anodynia dolorosa). Zuweilen findet eine abnorm vermehrte Bewegung, fortdauernd krampfhafte aber bloß stoßweis eintretende Zusammenziehung der Muskeln des gelähmten Gliedes entweder freiwillig oder auf einen äußern Reiz statt. Oft geht eine Erhöhung der subjectiven Empfindung, Ameisenlaufen, der Lähmung vorher. Die Anästhesie ist wohl nie allgemein über den ganzen Körper verbreitet, sondern nur auf einzelne Theile beschränkt, manchmal halbseitig, zuweilen die ganze eine Seite einnehmend. Das Bewegungsvermögen besteht bald dabei fort, bald ist es aufgehoben. Oder die willkürliche Bewegung geht noch vor sich, aber die excito-motorische ist aufgehoben, oder es kommt umgekehrt kein Reiz mehr zu bewußter Empfindung, veranlaßt jedoch unwillkürliche Reflexactionen. Die excito-motorische Empfindung ist sogar noch aus den oben angegebenen Gründen erhöht.

Die nächste Ursache ist 1) in einer zu geringen Stärke des Eindrucks zu suchen, wenn diese durch eine abnorme Beschaffenheit des ihn aufnehmenden Organs zu sehr gemäßigt oder ganz aufgehoben wird, z. B. wenn die durchsichtigen Medien des Auges getrübt, die Pupille verschlossen, die Zunge zu stark belegt, zu trocken, die Haut mit Callus, mit einem dicken Schorf bedeckt, der Gehörgang verstopft ist; 2) in einer zu schwachen oder ganz aufgehobenen Thätigkeit des Empfindungsnerven, so daß wegen Veränderung des peripherischen Nervenendes der Eindruck nicht empfunden oder die Leitung desselben wegen eines abnormen Zustandes der Nervenfaser während ihres Verlaufs zum Sensorio communi nicht erfolgt. Besitzt sie aber auch ihr Leitungsvermögen bis zum Rückenmark, so er-

folgen dann unbewußte Reflexactionen. Ist das Centralende des Nerven im Hirn noch empfindlich, so bringen auf dasselbe wirkende Reize Empfindungen hervor, welche nach dem Gesetz der Excentricität der Sensationen in die peripherischen Theile versetzt werden und dann entsteht die Anodynia dolorosa. Oder es wird diese auch dadurch hervorgebracht, daß bei vollkommner Integrität des Stammes der Empfindungsnerven und der Centraltheile derselbe Einfluß zugleich Ursache der aufgehobenen objectiven und zu gleicher Zeit vermehrten subjectiven Empfindung ist, wenn z. B. ein Druck auf den Nervenstamm die Leitung vom peripherischen Ende desselben aufhebt, zugleich aber seine Einwirkung dem Hirn zugeleitet und von diesem daher empfunden, diese Empfindung aber an das peripherische Ende versetzt wird; 3) in einer abnormen Beschaffenheit der centralen Nervengebilde, des Gehirns und Rückenmarks, wie z. B. bei Ohnmacht, Trunkenheit, Schlagfluß, Rückenmarkslähmung. Ist das Gehirn gelähmt, so können bei aufgehobener bewußter Empfindung noch Reflexactionen stattfinden, welche, wenn die Lähmung das Rückenmark, wenigstens dessen hintern Strang betrifft, auch diese cassiren. Die beiden letztern nächsturſächlichen Verhältnisse werden auf dynamische, chemische und mechanische Weise, direct und indirect, herbeigeführt, durch Erschöpfung der Sensibilität in Folge einer zu lange andauernden Reizentziehung oder Ueberreizung, durch Ableitung und Verzehrung der Nervenkraft an andern Orten, z. B. durch tiefes Nachdenken, heftige Schmerzen in andern Theilen, starke Gemüthsbewegungen, Convulsionen und epileptische Zufälle rc., ferner durch Sinken oder gänzliches Erlöschen des plastischen Processes in den sensoriellen Gebilden, in Folge von Samenverschwendung, bedeutendem Blutverluste, hitzigen Fiebern, Brand rc., endlich mechanisch durch Druck, Trennung, Erschütterung, Desorganisation des Empfindungsnervens oder der Centralgebilde.

Die Wirkungen der Anästhesie in den ihres Empfindungsvermögens beraubten Theilen selbst zeigen sich als Blutanhäufung, seröse Infiltration, verminderte Temperatur, Erweichung, Verschwärung und in einer früher oder später eintretenden Abnahme ihrer Ernährung. Das amaurotische Auge wird atrophisch. Es sind dieß jedoch wohl nicht die unmittelbaren Folgen der Lähmung des Empfindungsnerven, sondern einer sympathischen Affection der trophischen Nerven. Auch breitet sich die Empfindungslosigkeit noch auf andere gleichnamige Nervenstämme aus, wie z. B. oft die anfängliche Taubheit der Finger die des ganzen Arms, die Amaurose des einen Auges die des andern zur Folge hat. Da die Bewegungen durch das Gefühl mit bestimmt und regulirt werden, wie z. B. das

Gehen, so werden sie unsicher, und da sie häufig reflectorischer Art sind, so mindert sich wegen seltnerer Erregung auch die Bewegungsthätigkeit in dem seiner Empfindung beraubten Gliede und es tritt zuletzt eine motorische Lähmung zu der sensitiven. Endlich können auch Anästhesien zu Geistesstörungen führen, indem sie zu irrigen Vorstellungen, wie z. B. die unvollkommnen Anästhesien, oder die Anaesthesia dolorosa etc. zu Wahnsinn die Veranlassung geben. Dagegen hat aber auch die Verminderung oder Aufhebung des Empfindungsvermögens einiger Organe eine erhöhte Empfindlichkeit anderer zur Folge, wie dieß z. B. bei den Sinnorganen der Fall, wo Blindheit eine größere Schärfe des Gehör- oder Tastsinns nicht selten nach sich zieht. Das aufgehobene Empfindungsvermögen kehrt zuweilen wieder zurück, sowohl bei der centrischen als peripherischen Anästhesie, indem z. B. bei ersterer das die Hirnlähmung bewirkende Blutextravasat wieder aufgesogen wird, bei letzterer die Enden des getrennten Empfindungsnerven wieder zusammenheilen. Bei gleichzeitig aufgehobener Empfindung und Bewegung kehrt meist die erstere früher als die letztere zurück.

Die Empfindung für Kitzeln an der Fußsohle und Temperaturverschiedenheiten erhält sich am längsten (Cruveilhier).

In jedem einzelnen Sinnorgan manifestirt sich die Schwäche der Empfindung nach seiner Eigenthümlichkeit wieder anders. Das Auge sieht die Gegenstände selbst bei starker Beleuchtung undeutlich und ihre Gränzen wie im Nebel verschwimmend. Starke und vernehmliche Töne erregen im Ohr Sausen, bis endlich im höchsten Grad der Anästhesie amaurotische Blindheit und Taubheit sich einstellt. Der Geruch geht am leichtesten und häufigsten verloren.

Zu lange dauernde Reizentziehung, wie Ueberreizung, raubt den Empfindungsnerven ihre Kraft. Das Auge, was des Lichts zu lange entbehrt, erblindet ebensowohl, wie das, was in die Sonne zu lange blickt. Kanonendonner macht taub. Die Müller sind meistens schwerhörig und die Tabaksschnupfer verlieren den Geruch.

Affectionen der hintern Rückenmarksstränge heben häufiger das Gefühl auf, als der vordern, wie dieß theils aus den Versuchen Magendie's, van Deen's, Longet's, Stilling's, Valentin's und Budge's, theils aus pathologischen Beobachtungen (Stanley, Froriep's N. Not 1840. N. 291.) hervorgeht.

Wie Ableitung oder Verzehrung des sensiblen Agens an andern Orten die Empfindung abstumpft, beweist die gänzliche Fühllosigkeit, welche bei Thieren während der Begattung statthat, so daß man

Frösche köpfen und auf jede Weise martern kann, ohne daß sie die geringste Empfindung verrathen, ferner die Ueberwindung der Schmerzen durch Richtung der Aufmerksamkeit auf einen andern Gegenstand oder durch die Kraft des Willens, durch hohe, religiöse oder heldenmäßige Begeisterung (Märtyrer), die gänzliche Unempfindlichkeit der Sinnorgane für selbst starke Eindrücke bei tiefem Nachdenken, leidenschaftlichen Gemüthsbewegungen, die gewöhnlich viel schwächere Empfindlichkeit der Leute niedern Standes, bei welchen die Sensibilität in den Bewegungsnerven verbraucht wird ꝛc.

Daß unvollkommne Vegetation der Empfindungsorgane Anästhesie bewirkt, zeigt die aus Schwinden des N. opticus oder der Sehhügel entsprungene Amaurose, die Taubheit der Extremitäten, zumal der untern bei Tabes dorsalis etc. Erhöhte Thätigkeit eines Empfindungsnerven, z. B. Entzündung, macht ihn schmerzen, wenn er gleich an sich keine Empfindung mehr vermittelt.

Bei einer Durchschneidung der Gesichtsnerven wegen Tic douloureux traten während der Entzündung der Wunde die vorigen Anfälle ein, hörten aber nach Heilung derselben für immer auf (J. Swan ü. Localkrkh. d. Nerven üb. v. Franke. Lpz. 1824. S. 78.). Ein ähnlicher Fall ereignete sich bei Gruithuisen, welcher sich den N. radialis dorsalis pollicis durchschnitten hatte. Die Seite des Daumenrückens wurde ganz taub, schmerzte aber während der Heilung heftig. Nach derselben verloren sich die Schmerzen bei Fortdauer der Taubheit (Beitr. z. Physiogn. u. Eautognos. Münch. 1812. S. 74 ff.).

Ein für das äußere Licht ganz unempfindliches Auge hat innere Licht- und Farbenerscheinungen analog der Anodynia dolorosa.

Eine Anaesthesia dolorosa entsteht bei rheumatisch-gichtischen Lähmungen, Nervenganglien. Earle (Med. ch. Transactt. VII. 173.) erzählt den Fall eines Schlüsselbeinbruchs, welcher eine gänzliche Unempfindlichkeit der Finger und des ganzen Arms verursachte, wobei aber jede Bewegung dem Kranken heftige Schmerzen in den Fingerspitzen erregte, die sich zuweilen auch bei völliger Ruhe einstellten.

Die aura epileptica besteht auch in einer abnormen Empfindung, welche jedoch nicht immer nothwendig eine Affection des Empfindungsnervens an der Stelle voraussetzt, wo die Empfindung beginnt und zuerst wahrgenommen wird, sondern es kann dieses Gefühl sehr wohl auf einer Täuschung beruhen und seinen Grund in einer ursprünglichen Affection der Centralenden des betreffenden Nerven im Rückenmark oder Hirn haben. Daher z. B. diese aura epileptica auch gefühlt wird, wo organische Fehler des Gehirns Ursache der Epilepsie sind.

§. 757.

Qualitative Anomalien der Empfindung.

N. Act. N. C. V. III. O. 86. E. Camerarius, D. paradoxa sensat. Tub. 1693. J. H. Rahn, Ex. phys. de caus. phys. — sympathiae — sexta. Züric. 1694. Comm. Lit. N. 1733. p. 179. Act. Med. Berol. D. II. V. VIII. p. 59. 66. Lamorier in Mém. de l'Ac. de Montp. 1737. A. E. Büchner resp. Reinhold, de mutat. sensation. in morb. Hal. 1755. J. v. u. f. Deutschl. 1786. S. 85. Meckel, D. quae dolorem membr. amput. reman. explicat. Hal. 1798. Josephi in Loder's J. f. Chir. II. B. S. 339. 41. Schüz, ebds. III. B. S. 293. Vogel, chir. Wahrn. I. Samml. N. 9. Weisius, Theor. med. Alia sensat., alii motus. D. I. p. 17. Portius, med. consid. in Haller Bibl. Pr. III. p. 324. Mursinna, J. f. d. Chir. I. B. 1. St. S. 108. E. Blasius, kl. ch. Bem. S. 133. v. Autenrieth in M. Corr. Bl. d. W. ä. Ver. 1832. N. 32. Al. Bottex, Ess. sur les hallucinat. Lyon 1838. 8. Brach in Berl. m. Z. 1837. Febr. N. 5. S. 22. Johnson in Lond. m. ch. Rev. 1837. Jan. (Froriep's Not. II. N. 23. S. 9.) F. W. Hagen, d. Sinnestäusch. in Bez. auf Psychol. u. s. w. Lpz. 1837. 8.

Der Art nach abweichend ist die Empfindung, wenn sie der Beschaffenheit des Eindrucks in qualitativer oder räumlicher Hinsicht nicht entspricht, also von ihm andere Eigenschaften dem innern Sinn darstellt, als er wirklich besitzt, z. B. das Ohr jeden Ton eine Octave höher hört oder die Quinte davon, die Zunge das Saure süß schmeckt, oder auch ohne Geschmacksobject einen ganz eigenthümlichen, z. B. metallischen Geschmack empfindet. Auch gehört der Sinnenschwindel hierher, wo das Auge ruhende Gegenstände bewegt erblickt, das Ohr eine Aufeinanderfolge von Tönen hört, wo nur ein langgezogener sich vernehmen läßt. Es sind diese qualitativen Anomalien der Empfindung noch bei weitem nicht einmal factisch genug erhoben, geschweige denn auf ihre letzten Gründe zurückgeführt. Diese können aber auch nur die nämlichen seyn, welche die quantitativen Abnormitäten der Empfindung und die Empfindung überhaupt bedingen. Sie sind also 1) eine qualitative Veränderung des Eindrucks bei anscheinend unveränderter Beschaffenheit desselben, wenn z. B. der an sich normale Sinnesreiz durch die Hülfsorgane des Sinnes modificirt wird, ehe er den Sinnesnerven trifft, das Licht durch die anders gefärbten oder brechenden Medien des Auges zur Netzhaut gelangt, ein anomal gemischter Speichel das Geschmacksobject verändert, ehe es noch auf die Geschmacksnerven wirkt ꝛc. Streng genommen ist aber in diesem Fall keine Anomalie der Empfindungsthätigkeit selbst vorhanden, da sie der Qualität des Eindrucks entspricht; 2) eine anomale Thätigkeit der Empfindungsnerven; oder 3) der Centraltheile des Nervensystems und des innern Sinnes. Die den Hysterischen, Nervenfieberkranken ꝛc. eigene Verstimmung des Nervensystems theilt sich auch ihren Empfindungsner-

ven mit und erregt bei ihnen anomale Geschmacks- und Geruchsempfindungen, z. B. den metallischen Geschmack, stinkenden, leichenhaften Geruch. Aber auch qualitative Veränderungen der Centraltheile des Nervensystems, z. B. im Typhus, Wahnsinn rc. modificiren nicht bloß die durch die Empfindungsnerven überlieferten Eindrücke, sondern setzen jene selbst in eine abnorme Thätigkeit, wie z. B. beim Nachklingen der Traumbilder während des Wachens in den Sinnorganen, wovon unten ein Mehreres.

Eine Versetzung der Empfindung, wobei der Eindruck an einer andern Stelle gefühlt wird, als an der, auf welche er wirkte, oder auch sein Raumverhältniß anders empfunden wird, als es wirklich ist, z. B. ein Gegenstand verkehrt, doppelt, verkrüppelt gesehen, gefühlt wird, kann den qualitativen Anomalien gleichfalls beigezählt werden. Die nächste Ursache davon beruht hauptsächlich auf dem Umstande, daß die Empfindung von den Centralenden der Primitivfasern der Empfindungsnerven und ihrer Veränderung eigentlich zunächst abhängt. Es richten sich daher auch die Ortsempfindungen nach der Ordnung des Ursprungs der Primitivfasern und nicht nach der Veränderung der relativen Lage ihres peripherischen Endes. Daher jene, auf das räumliche Verhältniß der Objecte sich beziehenden Anomalien der Empfindung auch ihren Grund in einem durch organische Fehler veränderten Lagenverhältniß der Centralfasern der Empfindungsnerven haben, wie z. B. das Ungestaltetsehen gewöhnlich die Folge von Desorganisationen, Geschwülsten der Seh- und Vierhügel ist.

Sowie die normalen qualitativen Verschiedenheiten der Empfindung nicht bloß von der Verschiedenheit des äußern Eindrucks, sondern auch von der verschiedenen Beschaffenheit der einzelnen Nerven abhängen, so muß eine qualitative abnorme Veränderung derselben sicher auch einen großen Einfluß auf die qualitativ abnorme Beschaffenheit der Empfindungen haben.

Eine anomale Thätigkeit der Empfindungsnerven wird zuweilen auch consensuell bewirkt, wie z. B. Magensäure einen sauern Geschmack im Munde veranlaßt, ohne daß der Speichel selbst sauer ist.

Als ein Beispiel der qualitativen Anomalien dient auch die des Gesichtssinnes, wobei derselbe die Farben anders sieht, als sie sind, was auf einem noch unbekannten Grund, entweder auf einer anomalen Thätigkeit der retina, der Sehnerven oder der Ursprünge derselben beruht.

Zum Beweis, daß die Ortsempfindung sich nur nach der relativen Lage der Nervenfasern im Gehirn und nicht in den peripherischen

Theilen richtet, führt J. Müller (Phys. I. 677.) die Gefühlstäuschung bei transplantirten Hautlappen an, dessen Berührung noch immer an seinem ursprünglichen Lagerungsplatz empfunden wird, z. B. bei einer künstlichen Nase an der Stirn, so lange er mit den Hautbedeckungen derselben durch die Brücke noch in Verbindung steht. Er erklärt nach demselben Gesetz das täuschende Gefühl zweier Kugeln, wenn man mit gekreuztem Zeige- und Mietelfinger nur eine hin- und herrollt.

Das Ungestaltsehen findet sich besonders häufig bei Geschwülsten im Gehirn in der Nähe der Seh- und Vierhügel oder bei Exostosen, Verbildung des Schädels an dessen Basis, welche den Sehnerven und seine Ursprungsstellen drücken, jene aus ihrer Lage rücken (Beer). Ferner kommen beständig Gerüche eigenthümlicher Art in Krankheiten des Gehirns vor (Froriep's Not. 776.).

Viertes Hauptstück.

Von den Abweichungen der psychischen Verrichtungen.

Litteratur.

s. bei J. B. Friedreich, Synops. libr. de path. et therap. morbb. psych. 12. Heid. 1830. Dessen syst. Litter. d. ä. u. ger. Psych. Berl. 1833. 8. Dess. psychiatr. Litter. d. 19. Jahrh. 1801—36. Regensb. 1842. 8. J. E. Belhome, Cons. sur la appréciat. de la folie, sa localisat. et son trait. Par. 1834. Ej. Suite des rech. sur la localisat. de la folie. Par. 1836. G. Blumröder, üb. d. Irreseyn, od. anthropol. psychiatr. Grunds. Lpz. 1836. 8. F. Lelut, Induct. sur la valeur des altérat. de l'encéphale dans le délire aigu et dans la folie. Par. 1836. F. Bird, Path. und Ther. der psych. Krankh. u. s. w. Berl. 1836. 8. F. Amelung u. F. Bird, Beitr. z. Leh. v. d. Geisteskrankh. II. B. Darmst. u. Leipz. 1836. Gaitskell, über Ursach., Sympt. u. Beh. d. Geisteszerrütt. A. d. E. m. Zus. v. W. Harnisch. Weim. 1837. J. W. Leupoldt, Lehrb. d. Psychiatr. Lpz. 1837. F. A. Ritgen, Leitf. f. d. Erkenntn. u. d. Beh. d. Persönlichkeitskrankh. I. B. Gieß. 1837. C. B. Möller, Anthrop. Beitr. z. Erfahr. der psych. Krkh. oder der Standp. d. psych. Med. rc. Mainz 1837. Falret, Obs. sur le projet de loi rélatif aux alién. Par. 1837. Th. Mayo, Elem. of the Pathol. of the hum. Mind. Lond. 1839. 8. J. B. Friedreich, Hdb. d. a. Path. d. Geisteskrankheiten. Ere. 1839. 8. M. Falret, Cons. gén. sur les malad. mental. Par. 1843. 8. M. Jacobi, die Hauptform. der Seelenstör. Bd. 1. Leipz. 1844. 8. J. H. Hoffbauer, die psych. Krankheiten rc. Berl. 1844. 8.

§. 758.

Ueberhaupt.

Das Leben erscheint auf dem Gipfelpunct seiner Entwickelung in den psychischen Verrichtungen des Erkennens, Wollens und Fühlens. Es gehen dieselben zwar ohne sinnlich wahrnehmbare Veränderungen der organischen Materie vor sich, obgleich sie nur an einem lebenden Körper sich äußern und ihr Vonstattengehen, wie das Thätigwerden jeder Kraft, an ein bestimmtes materielles Substrat, an das Nervensystem und insbesondere an dessen Centraltheile, gebunden ist. Wegen ihrer unstreitig auffallenden Verschiedenheit von den übrigen Lebensverrichtungen hat man ihnen eine von der Lebenskraft verschiedene Ursache, die Seele, untergelegt. Bei genauer Betrachtung und Vergleichung beider ergiebt sich aber, daß zwischen ihnen nur ein formeller und kein wesentlicher, ein bloß relativer und genetischer Unterschied vorhanden ist. Seele und Lebensprincip fließen beide aus demselben Urquell alles Lebens und alles Seyns. Beide sind nur verschiedene Manifestationen des göttlichen Geistes, jene unter höherer und ihm selbst ähnlicherer, dieses unter minder vollkommner Form. In den psychischen Verrichtungen hat sich nur das Thätige seines materiellen Substrats immer mehr entkleidet, vom Irdischen losgelöst und dem Ueberirdischen, Unendlichen und Göttlichen genähert. Wegen dieser innern und wesentlichen Gleichheit der vitalen und psychischen Verrichtungen findet auch ein strenger Parallelismus und eine treffende Analogie zwischen ihnen statt. Es läßt sich der Uebergang von jenen zu diesen von Stufe zu Stufe verfolgen. Die in der Pflanze von dem Aeußern noch abhängigere und sich bloß auf die Bildung des eigenen Körpers beziehende Selbstbestimmung wird im Thiere eine von der Außenwelt minder abhängige, nicht bloß auf sein Inneres, sondern auch auf letztere gerichtete, sie nach ihren verschiedenen Qualitäten bestimmter wahrnehmende und nach seinen Zwecken willkürlich verändernde Thätigkeit. Die bloß innerlichen, behufs der Selbstbildung in der Pflanze vor sich gehenden und von äußern Einflüssen mit einer gewissen Nothwendigkeit bestimmten Bewegungen werden im Thier zu äußerlichen, freiern, mit einer gewissen Auswahl und Willkür vor sich gehenden Bewegungen im Raume. Die bildende Seele der Pflanze wird im Thiere zu einer willkürlich dasselbe bewegenden, empfindenden und des eigenen körperlichen Zustandes und seiner Zwecke innewerdenden Seele, bis sie im Menschen auch zum Bewußtseyn ihres geistigen Daseyns und ihrer höhern, die körperliche Existenz und alles Irdische überragenden Zwecke gelangt.

Es lassen sich füglich drei Hauptformen des psychischen Lebens, welche ebensoviel Stufen seiner Entwickelung entsprechen, unterscheiden, wie oben S. 410 ff. gezeigt worden, welche sich als bewußloser Instinct, Verständigkeit und Vernünftigkeit manifestiren. Die drei Seelenvermögen erscheinen mithin wieder dreifach abgestuft, das Gefühl als Körpergefühl (Gemeingefühl), Lust- u. Unlustgefühl u. als ideales Gefühl des Schönen (Geschmack), des Guten (Gewissen), des Wahren (Glauben); der Wille als Thierwille (Trieb), Verstandeswille, Vernunftwille; das Erkenntnißvermögen als Einbildungskraft im weitern Sinne, verständiges Erkennen (Urtheilen) und abstractes Denken. Diese drei Seelenvermögen wirken zusammen, bedingen sich gegenseitig, gehen in einander über, sowie auch ein und dasselbe Vermögen zugleich auf seinen verschiedenen Stufen thätig werden kann und die eine die andere voraussetzt. Sie sind in der Wirklichkeit nicht getrennt vorhanden, sondern nur die vom sondernden Verstand den verschiedenartigen Aeußerungen der Einen Seelenthätigkeit unterlegten Ursachen.

Die Seele bedarf zu ihrer Aeußerung gleichfalls eines materiellen Werkzeugs, was ihr jedoch nicht ausschließlich angehört, sondern auch zur Vermittelung anderer körperlicher Verrichtungen dient. Es ist dieß das ganze Nervensystem, vorzüglich aber die Centraltheile desselben (§. 335.). Es ist an dasselbe zwar das Thätigwerden der Seele in dieser Wirklichkeit, aber nicht ihre Existenz, wenigstens nicht des göttlichen Theils derselben gebunden. Daher durch Veränderung der Substanz des Nervensystems die Seele zwar in ihren Wirkungen beschränkt, aber nicht selbst verändert werden kann. Jedes psychisches Kranksein ist deshalb auch zugleich ein körperliches.

Die Abweichung der psychischen Verrichtungen erfolgt, wie die aller übrigen, im Allgemeinen nur auf dreifache Weise. Ihre Thätigkeit ist entweder normwidrig gesteigert, vermindert oder verändert. Es kann aber auch bei dem psychischen Kranksein, wie bei dem physischen, eine Function mit vermehrter Kraft wirken, während die Thätigkeit einer andern erlahmt ist. Beides ist oft nothwendig mit einander verbunden. Während eine oder einige Seelenverrichtungen von der Norm abgewichen sind, fungiren die übrigen noch ganz gehörig. Eine gleichzeitige Störung sämmtlicher Seelenvermögen findet ebensowenig statt, als allgemeine körperliche Krankheit, wenn auch gleich der Anschein für das Gegentheil zuweilen spricht. Es sind diese Abweichungen bald nur sehr kurz dauernd, bald zeitlebens, bald periodisch wiederkehrend.

Die Anlage zu psychischen Störungen ist sehr oft erblich, wie Temperament und Neigungen und geistige Anlagen überhaupt. Eine besondere Misbildung des Schädels, Abflachung desselben an manchen Stellen, ungewöhnliche Dicke, Verschiebung rc., welche wohl aber doch wieder von dem Mangel oder der kümmerlichen Entwickelung, oder der Asymmetrie mancher Hirntheile abhängen mag, ist oft damit verbunden. Ferner wird nicht selten schon die Anlage bei der Zeugung, z. B. durch Trunkenheit, durch vorausgegangene Krankheiten des Hirns, z. B. Entzündung, Blut-, Wasser-, Eiterergießung, durch große Reizbarkeit des Nervensystems, Trunksucht der Eltern, dann durch fehlerhafte Erziehung, einseitige Uebung einzelner Geisteskräfte, z. B. der Phantasie, des Gedächtnisses rc., Mangel an Gehorsam und Selbstbeherrschung, heftige Leidenschaften rc., sowie durch die Entwickelungsepoche der Mannbarkeit und durch den ihr entsprechenden Lebensabschnitt der Rückbildung der Geschlechtssphäre begründet. Das mittlere Lebensalter enthält die größte Anlage zu Geisteskrankheiten. Vor dem 10. Lebensjahr, wie im Greisenalter, ist hauptsächlich nur Anlage zum Blödsinn vorhanden. Gelegenheitsursachen dieser Geistesstörungen sind theils psychische Einflüsse, Affecten, übermäßige, einseitige oder auch eine zu wenig beharrliche, zu schnell von einem Gegenstand auf den andern überspringende Geistesanstrengung, directe oder consensuelle und antagonistische Affectionen des Hirns und Rückenmarks, als: örtliche mechanische auf Hirn und Rückenmark wirkende Reize, Verletzungen, Erschütterungen, Druck durch Knochensplitter, Exostosen, Hydatiden, Würmer; chemisch-dynamisch wirkende Potenzen, welche die Sensibilität der Nervengebilde direct erhöhen oder herabstimmen, Sonnenlicht, Hitze und Kälte, Schmerz, Ueberreizung durch Schlafmangel oder Reizmangel durch zu langes Schlafen, Geschlechtstrieb, Schwangerschaft, Geburt; Einflüsse, welche die Vegetation des Hirns zu sehr steigern, Blutcongestion oder Entzündung desselben bewirken, als Sonnenhitze, Fieber, geistige Getränke, die narkotisch-berauschenden Mittel, normale oder pathische, auf das Hirn und Nervensystem abgelagerte Stoffe, Milch, Krätze, Flechten, Weichselzopf rc., unterdrückte gewohnte Blutsausleerungen und andere Secretionen; oder eine Schwächung des Bildungsprocesses im Nervensystem veranlassende Momente, als: übermäßiger Blut- und Säfteverlust, insbesondere Samenverschwendung, weshalb Seelenkrankheiten mit ungewöhnlicher Härte, Trockenheit, Erweichung rc. des Hirns bestehen. Endlich können aber auch Störungen anderer körperlicher Functionen, z. B. der Blutbewegung im Herzen, des Motus peristalticus, der Leber rc., indem sie zunächst das Gemeingefühl abnorm afficiren, geistige nach sich ziehen.

Die allgemeinen Folgen psychischer Abweichungen sind theils psychisch, theils physisch. Die Störung der einen geistigen Verrichtung zieht meistens auch die anderer nach sich. Die meisten endigen in Stumpf- oder Blödsinn. Anderartige Nervenkrankheiten, als Epilepsie, Convulsionen, Lähmungen sind gleichfalls eine häufig beobachtete Folge der Seelenkrankheiten. Eine Abstumpfung des Empfindungsvermögens für äußere Temperatur haben die mehrsten Geisteskranken mit einander gemein. Bald constante Begleiter, bald auch unmittelbare Folgen in körperlicher Hinsicht sind ein stärkeres Pulsiren der Kopf- und Halsarterien, auch Röthe und Hitze des erstern, Herzklopfen, oder Abdominalpulsation, kleiner, langsamer, schwacher Puls an den kalten, bleichen Extremitäten, Beschränkung der Excretionen, besonders der Hautthätigkeit und Alienation derselben, wie dieß der den meisten Geisteskranken eigenthümliche Geruch verräth. Abmagerung, allgemeine Entkräftung führen einen meist frühen Tod herbei. Doch wird derselbe auch durch Schlagfluß, Lungen- und Wassersucht nicht selten veranlaßt. Es sollen nun die Abweichungen der psychischen Lebenssphäre nach den einzelnen Seelenvermögen durchgegangen werden.

Ich muß auch hier wieder auf die, im 2ten Bd. m. Fragm. ausführlich gegebene psychologische und anthropologische Darstellung des Seelenlebens verweisen. Ohne Lebensprincip kann die Seele ebenso wenig, wie ohne einen Körper thätig werden, obwohl jenes ohne diese, wie das Niedere Bedingung des Höhern ist, oder richtiger letzteres ersteres voraussetzt. Denn die Lebensthätigkeit kann nur als eine unvollkommne Form angesehen werden, in welcher sich der Alles beseelende Geist im Wirklichen offenbart. Weßhalb ich mich auch nicht veranlaßt finden kann, Seele und Geist zu unterscheiden, da eben letzterer nichts anderes ist, als die höchste Entwicklungsstufe ersterer, ihre ideelle, unsterbliche Seite und durch die Annahme eines zwischen Geist und Leib befindlichen, seiner Natur nach unbekannten Mitteldings das Geheimniß der Einverleibung der unsterblichen Seele in den Körper auch nicht begreiflicher gemacht, sondern die Erklärung desselben nur einen Schritt weiter hinausgeschoben wird.

Daß psychisches Kranksein zugleich mit körperlichem verbunden seyn müsse, folgt aus jeder der beiden Hauptmeinungen, nicht bloß aus der materialistischen, sondern auch aus der ihr entgegengesetzten spiritualistischen Ansicht, welche man über das Wesen der Seele aufgestellt hat. Denn sieht man nach der letztern die Seele als ein immaterielles Wesen an, welches an sich nicht erkranken, wohl aber durch eine abnorme Beschaffenheit des Körpers in ihrem freien Wirken gehemmt werden kann, so ist ja nothwendig mit jedem psychischen Krankseyn auch ein körperliches verbunden.

Merkwürdig, aber nicht unerklärlich ist es, warum der geisteskranke Zustand mancher Menschen mit ihrem gesunden, mit ihrem Charakter, Temperament ꝛc. ganz in Widerspruch steht.

Eine höchst traurige, jedoch nicht minder wahre Thatsache ist die große Erblichkeit der Seelenstörungen. Nach Perfect soll sie in den meisten Fällen stattfinden, nach Burrows 6/7, nach Bayle die Hälfte, nach Esquirol nur bei Gebildeten die Hälfte, bei Ungebildetern wenigstens 1/6 betragen, und überhaupt die erste Stelle unter allen Ursachen einnehmen. Unter 8 schottischen Herzogsfamilien soll der Wahnsinn in 3 erblich seyn. Esquirol kannte 7 geisteskranke Geschwister.

Die narkotischen Gifte bewirken jedenfalls eine vorübergehende Verrücktheit, wobei die verschiedene Form derselben nach der Verschiedenartigkeit des Giftes merkwürdig ist. Der Grund davon liegt unstreitig in der verschiedenen specifischen Wirkung, welche dieselben auf einzelne Theile des Hirns oder Nervensystems ausüben.

Bei Geisteskranken scheinen nicht selten sämmtliche Seelenverrichtungen anomal, sind es aber doch nicht. So z. B. kann das Urtheilsvermögen noch ganz richtig schließen; die Schlüsse erscheinen aber falsch, weil sie aus falschen Prämissen gezogen werden.

Anomalien des Gefühlsvermögens.

a) Des Gemein- (Körper-) Gefühls.

Litteratur.

Beweiß, daß d. Mensch nur ein. einz. Hauptsinn, näml. d. Gefühl besitze. Sor. 1858. 8. J. C. Reil resp. C. G. Hübner, coenaesthes. Hal. 1794. 8. Dess. in de la Roche, Zergl. d. Nervens. II. Th. S. 225—303. E. A. Naumann, ein. Bem. ü. d. Gemeingefühl im ges. u. krankh. Zust. Lpz. 1824. B. Brach, ü. d. Bedeut. d. körp. Gef. in ges. und krk. Zust. (Rust's Mag. Bd. 59. H. 2.) Berl. 1842.

§. 759.

Ueberhaupt.

Durch das Gemeingefühl wird die Seele des zweck- oder unzweckmäßigen Zustandes ihres eigenen Körpers inne, mithin bewußt, ob der momentane Zustand desselben seiner Selbsterhaltung gemäß sey oder ihr widerspreche. Dieses Gefühl ist im gesunden Zustand nur dunkel und unbestimmt. Bei vollkommner Gesundheit fehlt eigentlich, wenn wir unsere Aufmerksamkeit nicht besonders darauf richten, das Gefühl unseres körperlichen Daseyns ganz und gar. Da das Gangliensystem, welches mit dem Hirn

nicht in ganz unmittelbarer Verbindung steht, das Substrat des Gefühlsvermögens bildet, so sind auch die zum Sensorio communi von ihm zugeleiteten Eindrücke dunkel und undeutlich. Nur wo sich den Geflechten des sympathischen Nerven Fasern der Empfindungsnerven, namentlich des N. vagus, beimischen, werden die von ihuen ins Bewußtseyn aufgenommenen Eindrücke deutlicher, wie von den Geflechten der Respirations-, Geschlechts- und Harnwerkzeuge, des Magens 2c.

Gemeingefühl als das unmittelbare Innewerden des eigenen Zustandes hinsichtlich seiner Zweckmäßigkeit, bezüglich der körperlichen Selbsterhaltung als das Gefühl der eigenen Integrität wird immer noch nicht scharf genug von dem Empfindungsvermögen als dem objectiven Wahrnehmungsvermögen unterschieden. Das eigene Selbst kann auch Gegenstand der Wahrnehmung werden, aber diese führt dann nur zur Erkenntniß seiner *sinnlichen Eigenschaften*, aber nicht seines Verhaltens hinsichtlich *seiner zweck-* oder *unzweckmäßigen Beschaffenheit* des Standes seiner *Selbsterhaltung* (vergl. §. 840). Es wird dann immer als ein Aeusseres und nicht als das eigene Selbst percipirt. Empfindungen und Gefühle sind ihrem Object, wie ihrer Natur nach wesentlich unterschieden. Die erstern können die letztern zur Folge haben, z. B. Schmerzen, Unlustgefühle erregen, aber sie sind nicht identisch mit ihnen.

§. 760.

Normwidrige Steigerung des Körpergefühls.

Bei einer normwidrigen Erhöhung des Gemeingefühls gelangt die Empfindung von körperlichen Vorgängen ins Bewußtseyn, welche sonst nicht wahrgenommen werden, wie z. B. der Motus peristalticus etc. Nicht selten wird der Stand der Selbsterhaltung mit einer solchen Klarheit wahrgenommen, daß der Kranke mit vieler Bestimmtheit die ihm noch übrige Lebenszeit abmessen und deren Ende vorauszusagen vermag. Es kann das Körpergefühl sich bis zum Schmerz steigern. Doch unterscheidet sich der durch die Gangliennerven vermittelte Schmerz von dem durch die Empfindungsnerven hervorgebrachten durch eine gewisse Undeutlichkeit, Dumpfheit und die damit verbundene Beängstigung. Zuweilen giebt sich auch die abnorme Erhöhung des Gemeingefühls als ungewöhnliches Wohlbefinden kund.

Die Veranlassung dazu wird bald das ununterbrochene Richten der Aufmerksamkeit auf die dem Bereich des Gangliensystems unterworfenen leiblichen Vorgänge, bald eine Erhöhung und Anhäu-

fung der Sensibilität in den sympathischen Nerven, wie bei der Hysterie, Hypochondrie, durch ausschweifende Befriedigung des Geschlechtstriebes, bald eine Vermehrung des Leitungsvermögens der Ganglien, bald endlich eine Steigerung des Bildungsprocesses, wie bei manchen fieberhaften Krankheiten. Die daraus entspringenden Folgen s. §. 339.

Wie vom Gangliensystem ausgehender Schmerz sich in Ekstase und Somnambulismus verwandeln könne, und diese Zustände nicht selten eine Lust, ein Verlangen nach Schmerzen (zur Erschöpfung der angehäuften Sensibilität) erzeugen, ist nicht schwer zu erklären.

§. 761.

Abnorme Verminderung des Körpergefühls.

H. Tharing, d. Einschlafen d. Glieder. Nordh. 1841. 12. Hartmann, Berl. m. Ztg. 1844. Dec. N. 52. S. 251.

Eine Herabstimmung desselben wird durch Schwäche, selbst Lähmung der Gangliennerven und des Bildungsprocesses bewirkt. Oertlich erscheint sie als Taubheit, Pelzigkeit (Stupor), als das Gefühl der Entfremdung, als gehöre der betreffende Theil nicht mehr dem ganzen Organismus an. Eine allgemeine Beschränkung des Gemeingefühls zeigt sich als Apathie, Gleichgültigkeit gegen das Leben, zuweilen aber auch mit einer antagonistischen Steigerung der höhern Geisteskräfte verbunden, indem die Seele von dem Gefühl der körperlichen Last und Beschränkung befreit sich fessellos und ledig den höhern geistigen und idealen Interessen zuwendet, wie dieß kurz vor dem Tode, bei Eintritt des Brandes ꝛc. nicht selten wahrgenommen wird. Erschöpfung der Sensibilität des Gangliensystems durch vergeblichen Kampf mit äußern und innern, physischen und moralischen Uebeln, durch deprimirende Gemüthsbewegungen, durch excedirenden Genuß und Einfluß der sinnlichen Reize des Lebens, oder Sinken der vegetativen Lebensthätigkeit erzeugen gewöhnlich diesen Zustand. Die daraus hervorgehenden Folgen lehrt §. 338.

§. 762.

Alienationen des Gemeingefühls.

Jede qualitative Störung des normalen Körperzustandes hat auch eine Abänderung des Gemeingefühls zur Folge, indem es dieser Unzweckmäßigkeit inne wird. Eine allgemeine Abänderung desselben zeigt sich als Uebelbefinden, Krankheitsgefühl. Es

ist ein undeutliches, im ganzen Körper vertheiltes Gefühl von Unlust, Mißbehagen, dessen Sitz weder, noch dessen Beschaffenheit die Seele in der Regel weiter zu bezeichnen vermag, was sich aus seinem Substrat, dem Gangliensystem, wohl begreifen läßt. Jedoch kann dieses dunkle Gefühl in Hinsicht seiner Beschaffenheit und seines Sitzes eine größere Bestimmtheit und Deutlichkeit erhalten, wenn es von Abtheilungen des sympathischen Nerven ausgeht, mit welchen zugleich auch sich harte Hirnnerven, wie z. B. der N. vagus, oder Empfindungsnerven des Rückenmarks verbinden.

Das Uebelbefinden hat seinen nächsten Grund entweder in einem zweckwidrigen Zustand des Organismus oder des empfindenden Systems, des sympathischen Nerven selbst. Daher wird es auf entfernte Weise veranlaßt durch Mangel der wesentlichen Lebensbedürfnisse, Nichtbefriedigung thierischer Appetite, durch Einflüsse, welche die Lebensthätigkeit zu sehr steigern, übermäßige Hitze, übermäßiger Genuß geistiger Getränke und zu reizender Speisen, oder dieselbe zu sehr beschränken, z. B. große Kälte, oder sie auch verändern, z. B. Contagien, Arzneimittel ꝛc. Es bringen diese Wirkung solche Potenzen leichter hervor, welche einen specifischen Einfluß auf das Gangliensystem ausüben.

Es giebt Zustände, bei welchen, trotz daß ein hinreichender Grund zum Uebelbefinden vorhanden ist, dasselbe doch nicht entsteht, wie z. B. im Typhus, bei der Epilepsie, bei Unterleibsbrand ꝛc. Die Ursache davon liegt entweder in einer Unterbrechung der Communication zwischen Gehirn und dem sympathischen Nerven, oder in Aufhebung der Hirnthätigkeit selbst, wie bei der Epilepsie, bei dem Hirntyphus ꝛc., oder in verminderter, vernichteter Sensibilität der Gangliennerven, wie bei Unterleibsbrand, Ganglientyphus ꝛc., oder im gleichzeitigen Vorhandenseyn einer stärkern angenehmern Empfindung durch erhöhte Thätigkeit eines andern Organs, wie bei Schwindsüchtigen, geistiger Ekstase ꝛc. Wenn das Uebelbefinden einerseits ein Mittel zur Herstellung der Gesundheit abgiebt, indem es bei Zeiten die Aufmerksamkeit des Kranken und Arztes nicht bloß auf das Daseyn der Krankheit, sondern zuweilen auch selbst auf den Ort und die Beschaffenheit derselben leitet, so täuscht es doch auch nicht selten beide.

Besondere Arten des Uebelbefindens bilden sich dadurch, daß durch das Gemeingefühl Störungen der Zweckmäßigkeit von besonderer Art in besondern Lebensverrichtungen wahrgenommen werden. Dahin gehören Uebelseyn, Angst, Müdigkeit.

§. 763.

Uebelseyn.

Rivinus, D. de nausea. Lips. 1645. Eph. N. C. D. I. A. III. O. 74. L. Gieseler in Msc. Ac. N. C. D. I. A. III. 1672 p. 123. D. III. A. V. VI. 1697. 98. App. p. 111. S. Ledel ibid. C. D. II. A. VII. 1688. p. 88. J. C. Gotz in Act. Ac. N. C. V. II. p. 457. R. F. Ovelgün, ibid. V. V. p. 304. J. H. Fürstenau, ibid. V. IX. p. 148. Eyselius, D. d. naus., primar atque perenn. morbor. comite. Erfurt. 1717. F. Hoffmann, D. de spasm. gulae infer. et de naus. Hal. 1733. de Büchner, D. de naus. etc. Hal. 1751. Kaltschmied, D. de naus. etc. Jen. 1765. Schnizlein, D. de naus. Erl. 1785. Koerber, D. de naus. ac. vomit. gravidar. Coett. 1787. Autenrirth, Physiol. §. 1035. A. v. Humboldt, Naturgem. d. Tropenl. S. 92. Shaw in Med. a. phil. Journ. 1807. Oct.

Das Uebelseyn (Nausea), dem allgemeinen Uebelbefinden noch am nächsten verwandt, aber doch von bestimmterer Art und eine Anomalie der Magenfunction andeutend.

Da die Magengeflechte viele Nervenfäden vom herumschweifenden Nerven, einem Hirnnerven, erhalten, so ist diese Empfindung deutlicher und bestimmter, bald als bloßer Druck, Spannnng in der Herzgrube, bald aber als wirkliche Uebligkeit erscheinend. Der nächste Grund davon besteht in einer abnorm vermehrten und der Art nach veränderten Thätigkeit der Magennerven. Die Sensibilität derselben wird entweder direct erhöht durch zu starke Reize, welche auf die Magengeflechte wirken, als: zu reizende, schwer verdauliche, unverdaute Speisen und Getränke; durch fehlerhafte Beschaffenheit der Verdauungssäfte, sauern Magensaft, scharfe Galle; durch die ekelerregenden Dinge, welche specifisch die Thätigkeit der Magennerven in Anspruch zu nehmen scheinen, oder ihre Sensibilität vermehrt sich nur relativ, indem sie sich aus mangelnder Erregung des Magens in ihnen anhäuft, wie bei Leere, Nüchternheit desselben ꝛc., oder indirect gesteigert wird, bald auf consensuelle Weise durch unangenehme Gerüche, Geschmäcke, durch den Anblick oder die bloße Vorstellung ekliger Gegenstände, durch Kitzeln im Schlund, durch Affection des N. vagus, beim Einathmen von Wasserstoffgas ꝛc., bei Herzfehlern, nach der Empfängniß; bald aber auch antagonistisch durch Verminderung der Sensibilität in den peripherischen Theilen des sympathischen Nervensystems bei Erkältung der Füße, der Magengegend, beim Eintritt einer Ohnmacht, des Brandes ꝛc., oder durch Unterdrückung der Hirnthätigkeit, wodurch das sensible Agens nach dem zum Gehirn sich antagonistisch verhaltenden Sonnengeflecht wandert, wie bei Hirnerschütterung, Schwindel und Ohnmacht.

Die ersten Folgen des Uebelseyns sind Verminderung der wesentlichen Erscheinungen der Vegetation, insbesondere der Nutrition in den peripherischen Theilen, also des Lebensturgors, des Gemein-

gefühls, der Wärme, der Röthe, dann aber auch eine antagonistische Beschränkung der Thätigkeit der Empfindungs-, Bewegungs- und Sinnesnerven, sowie des Gehirns selbst, daher Schaudern, Schwäche, Zittern der Glieder, Umneblung der Sinne und des Selbstbewußtseyns. Dagegen hat die angehäufte Sensibilität in den Magennerven eine vermehrte Absonderung der Magenflüssigkeiten und selbst der Galle, sowie eine consensuelle Vermehrung der Secretionen in der Mundhöhle, des Schleims und Speichels, zur Folge. Hat endlich die Anhäufung des Nervenagens in den Magengeflechten sein Maximum erreicht, so überwältigt es die isolirende Wirkung der Ganglien, die erhöhte Sensation wird dem Cerebrospinalsystem mitgetheilt, reflectirt sich dort auf die motorischen Nerven und veranlaßt dadurch heftige, convulsivische Contractionen sowohl in der Muskelhaut des Magens, als auch in den Bauchmuskeln, Zwerchfell und endlich im ganzen Muskelsystem, wodurch Erbrechen bewirkt, dadurch temporär die abnorme Anhäufung der Sensibilität in den Magennerven erschöpft und, wenn zu dieser Anhäufung im Magen befindliche abnorme Reize die Veranlassung geben, mit Entleerung derselben der abnorme Zustand für immer gehoben wird.

Uebelseyn und Ekel werden oft mit einander verwechselt. Jenes ist aber ein Zustand des Gefühls, dieser des Willensvermögens. Beide kommen jedoch häufig mit einander verbunden vor, indem Uebelseyn Ekel, Widerwillen gegen Speisen und die Neigung, das im Magen Vorhandene wieder auszustoßen, erzeugt.

Der sogenannte Katzenjammer, welcher sich den nächsten Morgen nach einem Rausch einzustellen pflegt, verdankt seine Entstehung gleichfalls einer zugleich direct und indirect erhöhten Sensibilität der Magennerven, indem die unmittelbare Einwirkung der geistigen Getränke auf dieselben ihre Thätigkeit unmittelbar, die mit der Trunkenheit verbundene Unterdrückung der cerebralen sie zugleich auch antagonistisch steigert.

§. 764.

Angst.

G. C. Shelhammer, D. de anxiet. praecord. Jen. 1694. 4. J. G. Pauli, D. de anxiet. Lips. 1709. A. E. Buechner r. Gerling, de caus. anxietattib. aegror. etc. Hal. 1749. 4. G. E. Hamberger, D. de anxietatib. Jena. 1751. 4. L. Heister, D. Theoria et therapia molesti febrium ess. sympt. cujus signum est anxiet. Helmst. 1755. J. F. Faselius, D. de anxiet., praesert. febril. Jen. 1764. 4. Rovers, D. de anxiet. L. B. 1807. Schneider in Horn's Arch. f. m. Erf. 1811. 1. 97. Dict. de sc. m. Par. 1812 T. II. p. 137. ibid. p. 216.

Die körperliche Angst ist zunächst das Gefühl einer Hemmung des Athmens und der Blutbewegung. Sie hat ihren Sitz in

den Herz- und Lungengeflechten, und beruht auf einer normwidrigen Anhäufung der Nerventhätigkeit in denselben. Inwiefern die Blutbewegung die Grundfunction des ganzen Lebens und des Bildungsprocesses insbesondere ist, insofern begreift sich auch, warum das Angstgefühl vorzugsweise als das Gefühl der Gefährdung des Lebens und der eigenen Existenz erscheint, und sich die Vorstellung einer solchen Gefahr jedesmal nur bald mehr, bald minder bewußt damit verbindet. Da ferner durch die Bildungsthätigkeit nicht bloß die Selbsterhaltung vermittelt, sondern auch jede Beeinträchtigung derselben abgewehrt und Gesundheitsstörungen durch dieselbe als Heilkraft wieder ausgeglichen werden, so stellt sich auch Angst bei Hemmungen der Heilbestrebungen, gehinderten, gestörten Krisen 2c. ein. Die körperliche Angst kann aber auch psychischen Ursprungs seyn, welche, wie oben §. 348. gezeigt worden, die jener entsprechenden physischen Veränderungen herbeiführt. Daher die Seele nicht selten die Veranlassungen der geistigen und körperlichen Angst mit einander verwechselt und der Entstehung der letztern psychische Ursachen unterlegt.

Das Gefühl körperlicher Angst wird hervorgebracht 1) durch Alles, was den Athmungsproceß beschränkt oder aufhebt, also durch mangelnde, feuchte, zu dichte oder zu leichte, wenig elastische, zu kalte oder heiße, unathmenbare Luft; durch Verschließung der Luftwege; durch Entzündung, krampfhafte Zusammenschnürung, mechanische Zusammendrückung und Anschoppung der Lungen von Wasser, Eiter, Blut, Luft, Geschwülsten; durch Zusammenpressung des Brustkastens oder Verengerung seiner Höhle von Volumensvermehrung der Baucheingeweide, der vergrößerten Leber, des mit Speisen angefüllten Magens, des von Blähungen aufgetriebenen Colons und der Bauchwassersucht 2c.; durch Krampf und Lähmung der Respirationsmuskeln; ferner 2) durch Alles, was die Herzthätigkeit und den Blutumlauf, besonders den kleinen, hemmt, daher durch Entzündungen, Frieselexanthem, organische Fehler des Herzens und der großen Gefäße, Erweiterung, Verengerung, Polypen, Herzbeutelwassersucht, Stockungen in der Pfortader, Störungen des Kreislaufs im peripherischen Theil des Gefäßsystems, durch Krampf, Ohnmacht, Uebligkeit; dann 3) abnorme Beschaffenheit des Blutes, ein hoher Grad von Dyscrasie, namentlich übermäßige Venosität, ferner 4) durch Beschränkung der peripherischen Lebens-, besonders Bildungsthätigkeit, daher Hinderung und Unterdrückung der normalen und abnormen Excretionen, der Stuhl- und Harnausleerung bei Tenesmus und Harnstrenge, der Haut- und Lungenperspiration, der Expectoration, der Blutungen, des Erbrechens, kritischer Ausleerungen, der Hautausschläge und ihr Zurücktreten; 5) durch Alles, was das Ner-

venagens in den Lungen- und Herzgeflechten anhäuft, deprimirende Gemüthsbewegungen, Furcht und Schrecken, heftige Schmerzen, daher bei Hypochondrie, Hysterie, Wahnsinn ꝛc., elektrische Spannung der Luft vor Gewittern; endlich 6) erzeugt das, was unmittelbare Lebensvernichtung droht, schwere Krankheiten, Brand, höchste Lebensschwäche, Vergiftungen ꝛc. das Gefühl der Todesangst. Die psychischen und körperlichen Wirkungen der Angst s. oben S. 437.

§. 765.

Temperaturgefühl.

Paullini, Lanx Sat. D. I. O. 3. Leidenfrost, D. de sensu frigor. Duisb. 1777.

Auch eine Wahrnehmung der eigenen Temperatur findet durch das Körpergefühl statt, und äußert sich als Empfindung von Hitze und Frost. Es scheint dasselbe seinen Sitz in den Gefäßnerven, vorzüglich des Capillarsystems, zu haben, wo hauptsächlich die organische Wärmeerzeugung durch die letztern vermittelt, vor sich geht. Es beruht dieses Gefühl zunächst entweder auf einer wirklichen Vermehrung oder Verminderung der organischen Temperatur, oder bloß auf einer Erhöhung oder Beschränkung der Sensibilität in den genannten Gefäßnerven. Daher Kranke oft das Gefühl von Hitze oder Kälte haben, ohne daß der Thermometer oder die Hand des Beobachters etwas davon wahrnimmt.

Eine regelwidrige Verminderung oder Verdrängung des sensiblen Agens in den Gefäßnerven und in dem Gangliensystem bringt das Frostgefühl oft selbst bei erhöhter Temperatur des Organismus hervor. Es findet sich daher bei jeder gefährlichen Beschränkung der Lebens-, insbesondere der Ganglienthätigkeit, beim Zurücktreten von acuten Exanthemen, bei Vergiftungen, bei bösartigen Nervenfiebern, bei jedem Wechselfieberanfall, wo die Hemmung der Ganglienthätigkeit jederzeit eine stärkere Reaction nach sich zieht, bei der Cholera orientalis, bei welcher eine Verminderung und endliche Lähmung der Ganglienthätigkeit unverkennbar ist, nach großen Verwundungen, bei innern Blutungen, bei eintretender Eiterung, wo der Eiter ebenfalls als fremder, die Lebensthätigkeit hemmender Körper empfunden wird, beim Absterben des Fötus, nach einer durchwachten Nacht, bei deprimirenden Affecten, nach Ausschweifungen in der Liebe und bei Onanisten, selbst kurz vorübergehend beim Harnlassen. Auch in der Hysterie und Hypochondrie, wo eine ungleiche Vertheilung der Sensibilität in den Geflechten des N. sympathicus stattfindet, und bei Krämpfen verbindet sich das Frostgefühl in einigen

Theilen mit einem Hitzegefühl in andern. Endlich stellt sich Frost beim Eintritt des Brandes und Herannahen des Todes ein, findet sich aber auch bei Erzeugung eines neuen Lebens innerhalb der Lebenssphäre des individuellen Organismus nach Ansteckung und Conception. Mit dem Frost ist zugleich eine Verminderung aller übrigen Phänomene der Nutrition, der Röthe, der Lebensschwellung, des Pulsschlages, der Empfindlichkeit ꝛc., dagegen nicht selten eine antagonistische Erhöhung der animalen Nerventhätigkeit verbunden. Daher unwillkürliche Bewegungen in den Gliedmaßen, krampfhaftes Zittern, größere Energie der cerebralen Functionen, große Heiterkeit und Aufgewecktheit des Geistes, wie beim Unterleibsbrand, Ganglientyphus, der indischen Cholera. Dem Frost folgt meistens Hitze als Zeichen des sich gegen die stattgehabte Beschränkung wiedererhebenden und ankämpfenden Lebens.

Das Gefühl der Hitze beruht, außer auf einer wirklichen Vermehrung der organischen Temperatur, auf einer Steigerung der Thätigkeit der Gefäßnerven und des Gangliensystems überhaupt. Daher Schmerz oft nichts anderes ist, als höchster Grad des Hitzegefühls. Es wird demnach auch durch starke Nervenreize hervorgebracht, begleitet jede Anstrengung der Hirn- und Sinnesthätigkeit, excitirende Gemüthsbewegungen, den Nervenerethismus, die Febris nervosa versatilis, manche Arten des Wahnsinns und die Tobsucht, stellt sich bei Hysterischen an einzelnen Körperstellen ein. Es ist dieses Gefühl nicht selten mit Unruhe und Beängstigung verbunden und am heftigsten bei Gefäß- und Nervenentzündungen.

Wir unterscheiden auch hier das subjective Temperaturgefühl von dem objectiven. Das letztere wird unstreitig durch die Tastnerven vermittelt und ist eine rein sinnliche Wahrnehmung. Daß aber ersteres von diesem unterschieden sey, ist daraus ersichtlich, daß wir mit unserer eigenen Hand durch den Tastsinn eine Erhöhung der Temperatur unsers Körpers wahrnehmen, auch der Thermometer seine Steigerung der mittlern normalen Temperatur anzeigt und daß wir doch dabei im hohen Grade das Gefühl des Frostes haben können.

Zwei entgegengesetzte Empfindungen können nicht zu gleicher Zeit durch dasselbe Substrat vermittelt werden. Sehen wir aber das innere Frostgefühl als eine Aeußerung des Gemeingefühls an, so hebt sich diese Schwierigkeit. Denn die Temperaturerhöhung, welche wirklich stattfindet, kann doch für die Zweckmäßigkeit des momentanen Lebenszustandes relativ zu niedrig seyn. Sie wird in diesem Fall auch als solche, also als Kälte, von dem Gemeingefühl percipirt. Wir können daher nicht der Ansicht derjenigen neuern Phy-

siologen beitreten, welche die Temperaturwahrnehmungen nicht in subjective und objective unterscheiden und sie daher auch lediglich nur durch den Tastsinn vermitteln lassen, dem wir sein Recht hinsichtlich der objectiven gern zugestehen, die subjectiven aber dem Gemeingefühl vindiciren.

Den Sitz des den Rücken herunterlaufenden Frostgefühls finden Einige in den großen Rückengefäßen (Schnurrer), Andere in dem Rückenmark. Nach unserer Ansicht vom Wesen des Frostes ist es die große, zu beiden Seiten des Rückgrates befindliche Ganglienkette des sympathischen Nerven, in welcher derselbe seinen Sitz hat.

Gavarret fand im Froststadium der Wechselfieber die Temperatur um 2, 3, sogar 4 Grade höher als im gesunden Zustand. Im Hitzestadium war die Temperatur niemals höher als um einen Grad (l'Expérience. 1839. N. 106.).

§. 766.

Bewegungsgefühl.

Schenck, D. de lassitud. Jen. 1664. Baier, D. de lassitud. Altd. 1706. Herelius, D. de lassitud. Altd. 1706. T. Eresius, de lassitud. v. Haller Bibl. Med. Pr. I. p. 107. J. A. Fischer resp. Mueller, D. de lassitud. spontan. etc. Erf. 1728. T. Withers, Bem. ü. d. langw. Mattigk. A. d. Engl. Altenb. 1779. Savary im J. de Méd. cont. 810. Juin. p. 400. H. Berkun, D. de lassitud., morbor. symptom. Berol. 1825. 8.

Auch die Wahrnehmung der Zweck- oder Unzweckmäßigkeit der Bewegungsthätigkeit der Muskeln ist durch das Gemeingefühl möglich. Da aber die Muskelbewegung von dem in der Muskelfaser vor sich gehenden, und durch Gefäß und Gefäßnerv vermittelten Bildungsproceß abhängig ist, so wird eigentlich auch hier nur der Stand der Selbstreproduction des Muskels durch die sympathischen Nervenzweige der Gefäße percipirt. Bei den der Willkür unterworfenen Muskeln hängt die Bewegung auch mit von den Spinalnerven und dem (kleinen) Gehirn, deren Thätigkeit wiederum von ihrer Ernährung ab. Daher, wenn die Anomalie der Muskelbewegung von diesen Muskelreizen herrührt, ihr unzweckmäßiges Wirken auch durch das Gemeingefühl wahrgenommen wird. Das Bewegungsvermögen der Muskeln kann aber auf doppelte Weise abnorm werden, übermäßig vermehrt und vermindert.

Eine übermäßige Verminderung, Unfähigkeit desselben stellt sich im Körpergefühl als Müdigkeit, eine Erhöhung als Unruhegefühl dar.

Die Müdigkeit, als das Gefühl völliger Entkräftung und Unfähigkeit zu Muskelbewegungen, hat seinen Sitz nur in den will-

kürlichen Muskeln, vorzüglich in den Muskeln des Rückgrats und des Halses, überhaupt in den Streckmuskeln des Rumpfs, des Kopfs und der untern Extremitäten (Kniee), weil diese am meisten angestrengt und fast in einer ununterbrochenen Thätigkeit erhalten werden müssen, entspringt daher zuerst aus einer absolut unvollkommnen oder relativ unzureichenden Selbstreproduction der Muskeln, welche ihren Grund in einer übermäßigen Anstrengung derselben, in Nahrungsmangel oder großem Säfteverlust, in schnellerer Consumtion des Nahrungsstoffs auf andere Weise, z. B. bei schnellem Wachsthum, Regeneration verlorengegangener Theile, Schwangerschaft, Fieber; in allgemeinem Blutmangel nach großen Blutverlusten oder sparsamer Zuführung des Blutes zu den Muskeln wegen fehlerhafter Beschaffenheit des Herzens und der arteriellen Gefäße; in einer qualitativ abnormen Beschaffenheit des Blutes, vorzüglich bei mangelnder Fibrine, dem specifischen Ernährungsstoff der Muskeln, wie in Faulfiebern, Scorbut, Bleichsucht, in Folge Einathmens unreiner, irrespirabler Luft, einer Krankheit der Respirationsorgane, als Entzündung, Verhärtung, Tuberkeln der Lungen rc., Brustwassersucht rc., oder organischer Herzfehler, als Offenbleiben des Foraminis ovalis, des Botallischen Ganges bei der Blausucht rc., haben kann. Eine zweite Ursache derselben ist absolute oder relative Verminderung der Gefäßnerventhätigkeit, wie beim Ganglientyphus, Nervenfiebern, Uebligkeiten, Magenkrämpfen, Kolik rc.; eine dritte, absolute oder relative Deprimirung der Thätigkeit des Hirns und Spinalnervensystems, auch durch unvollkommnere Nutrition derselben, wie bei Schläfrigkeit, Hirndruck, nach zu häufigem Liebesgenuß und Onanie, Schmerz, Krämpfen, epileptischen Zufällen, oder auch wenn durch ein großes Uebergewicht des Gefäßsystems bei Vollblütigkeit rc. der sensible Pol der Bewegungsnerven zu sehr niedergehalten wird. Das Gefühl wird im höhern Grad höchst schmerzhaft, und kann sich bis zur Ohnmacht steigern. Die Muskelbewegungen werden vermindert und zuletzt ganz unmöglich. Es ist der Vorläufer vieler Krankheiten, meistens sein eigener Arzt, indem durch Ruhe der Muskeln ihr Bewegungsvermögen am leichtesten wiederkehrt, und verhütet oft dadurch größere Uebel, daß es den Organismus, seine Kräfte zu sparen, anmahnt.

Das Kraftgefühl in den Muskeln entspringt aus den entgegengesetzten Ursachen, entweder aus einer vollkommnern Ernährung der Muskeln bei großer Arteriellität der Blutmasse, vermehrter Blutzufuhr zu den Muskeln, im Anfang entzündlicher Fieber; oder aus einem Erethismus des Gangliensystems; oder verstärkter vegetativer Thätigkeit des Hirns und Spinalnervensystems, bei Encephalitis, Manie. Es verbindet sich oft mit Muskelunruhe, Hin- und Her-

werfen (Jactatio), halbwillkürlichen, halbunwillkürlichen Bewegungen der Muskeln, welche unbewußt eine Erschöpfung der angehäuften Muskelerregbarkeit und Nerventhätigkeit bezwecken.

§. 767.

Volumensgefühl. Qualitätsgefühl. Eigenthumsgefühl.

Wir gewahren durch das Gemeingefühl, ohne den Tastsinn zu Hülfe nehmen zu müssen, die Gränzen unseres Körpers und werden dadurch seines Umfangs inne, sowie wir auch durch dasselbe Körpergefühl eine, wenn auch nur dunkle Wahrnehmung von seiner qualitativen Beschaffenheit erhalten. Wir fühlen uns aus Fleisch und Bein bestehend. Diese Gefühle können auch verkehrt werden, so daß ein Glied oder der ganze Körper ungewöhnlich lang und voluminös, oder auch kurz, zusammengeschrumpft, halb oder doppelt, aus Glas, Butter &c. bestehend, gefühlt wird. Auch das Gefühl der Einheit und Integrität unseres Körpers, das Gefühl, daß die einzelnen Theile desselben zu seiner Totalität gehören, unser Eigenthum sind, besitzen wir. Auch dieses Gefühl des Besitzthums kann verloren gehen, ein Glied uns nicht anzugehören scheinen &c. Eine eigenthümliche, ihrem Wesen nach aber unbekannte Verstimmung des Gangliensystems liegt solchen Gefühlsalienationen zu Grunde. Bei großer Lebhaftigkeit, so daß sie nicht durch die Sinnesperceptionen berichtigt werden können, führen sie zum fixen Wahnsinn.

Wahnsinnige, welche Füße oder einen Hintern von Glas zu besitzen glaubten und deshalb nicht aus dem Bett aufzustehen, sich nicht zu setzen, oder einen Körper von Butter zu haben meinten und deswegen nicht an die Sonne zu gehen sich getraueten, die ein Gerstenkorn zu seyn sich einbildeten und deswegen jedes Huhn ängstlich flohen, oder wegen ihrer großen Nase allenthalben anzustoßen fürchteten, sich für einen Hund, eine Katze &c. hielten &c. finden sich nicht selten. Reil's Fieberlehre IV. 267 ff.

b) Des geistigen Gefühls.

§. 768.

Ueberhaupt und insbesondere.

Das geistige Gefühl, wodurch der Mensch der Zweck- oder Unzweckmäßigkeit seines geistigen Lebens inne wird, kann gleichfalls bald zu stark, zu schwach oder verkehrt werden.

Bei einer zu großen Erregbarkeit des Gemüths wird dasselbe durch eine unbedeutende Veranlassung in eine zu heftige Bewegung

versetzt, ja zuletzt geräth es in eine solche ohne alle äußere Anregung. Die Seelenstimmung ist dann eine fortwährend leidenschaftliche, aufgeregte, indem entweder die verschiedensten, oft entgegengesetzten Gemüthsbewegungen mit einander abwechseln, oder eine besonders vorherrscht, als Freude, Hoffnung, Furcht, Zorn. Der Grund davon liegt bald in fehlerhafter Erziehung, welche das Gemüth einseitig ausbildete, bald in besondern Lebensverhältnissen, welche ihm ein normwidriges Uebergewicht verschafften und in Mangel an Selbstbeherrschung, oft aber auch in körperlich krankhaften Zuständen und namentlich in erhöhter Sensibilität derjenigen Nervenpartien des Sympathicus, welche den einzelnen Affecten zum besondern Substrate dienen, und in Krankheiten der von ihnen beherrschten Organe. Daher sie auch oft wichtige pathognomonische Symptome und Zeichen für sie abgeben.

Die durch ein solches Uebergewicht des Gemüths und durch die einzelnen Affecte bewirkten nachtheiligen Folgen für Seele und Körper s. oben S. 432 ff.

Eine Abstumpfung des Gefühls (Apathie), welche Kälte des Herzens und eine große Gleichgültigkeit gegen alle geistigen und leiblichen Interessen mit sich führt, entspringt entweder aus einem vorherrschenden Uebergewicht des Willens- und Erkenntnißvermögens über das Gemüth, oder aus einem beträchtlichen Gesunkenseyn des Nervenlebens, vorzüglich des Gangliensystems. Es entstehen daraus mancherlei beträchtliche Störungen des Körpers und Geistes, welche gleichfalls oben S. 433 ff. schon aufgezählt wurden. Sie ist bei Kranken ein sehr bedenkliches Zeichen.

Was Oben (§. 760.) von dem Körpergefühl behauptet wurde, findet auch seine Anwendung auf das geistige Gefühl. Es ist nur das Vermögen des eigenen Zustandes in Beziehung auf seine Zweck- oder Unzweckmäßigkeit inne zu werden. Wenn das Körpergefühl, Gemeingefühl die Wahrnehmung des zweck- oder unzweckmäßigen Thätigseyns der körperlichen Verrichtungen vermittelt, so das geistige Gefühl der geistigen Functionen.

Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, daß Krankheiten mancher Organe ebenso gewisse Gemüthsbewegungen in ihrem Gefolge haben und erregen, als diese wieder jene hervorbringen, wie z. B. Krankheiten der Leber eine zornige, der Milz eine ärgerliche, des Herzens eine ängstliche Gemüthsstimmung erzeugen, worauf behufs der Diagnose derselben mehr geachtet werden sollte, als es zu geschehen pflegt.

Anomalien des Willensvermögens.

a) Der thierischen Triebe und Appetite.

Weiglein, die Triebe in Krankheiten (Oestr. med. Jahrbücher. 1841. No. 5)

§. 769.

Ueberhaupt.

Die thierischen Appetite sind Wahrnehmungen des körperlichen Bedürfnisses gewisser zum Leben unentbehrlicher Einflüsse mit dem Verlangen zu dessen Befriedigung. Sie sind mithin aus Körpergefühlen und Regungen des Thierwillens zusammengesetzte Seelenzustände, indem das Gefühl einer körperlichen Zweck- oder Unzweckmäßigkeit erst eine Begierde oder einen Abscheu hervorruft, wie Leere des Magens, Mangel organischen Bildungsstoffs Hunger erzeugt. Alle Triebe (352.) haben eine doppelte Seite. Sie bezwecken entweder die Verbindung eines bestimmten Aeußeren mit dem Organismus behufs seiner körperlichen Selbsterhaltung, Annäherung, oder die Auflösung eines zwischen beiden bestehenden Verhältnisses, Fliehen, und erscheinen danach als Verlangen und Verabscheuen. Sie beziehen sich immer auch nur auf die körperlichen Lebensbedürfnisse, und zwar entweder behufs der individuellen Selbsterhaltung (Lebenstrieb), oder der Erhaltung der Gattung (Geschlechtstrieb). Da die Selbstreproduction wieder in Aufnahme äußerer Einflüsse und in Ausscheidung für das Leben unbrauchbar gewordener Stoffe besteht, so zerfallen die Selbsterhaltungstriebe wieder in zwei Abtheilungen, in solche, welche sich auf die Aufnahme der äußern Lebensbedingungen beziehen, und in solche, welche die Ausscheidung des Unbrauchbargewordenen bezwecken. Die letztern erscheinen als Excretionstriebe und sind so verschiedenartig, als die Excretionen selbst. Trieb zur Harn- und Darmausleerung, auch ein Bedürfniß zur Haut- u. Lungenperspiration macht sich fühlbar. Nach der Verschiedenheit der äußern Lebensbedingungen könnte man den Lebenstrieb ebenfalls wieder in einen Lichttrieb, Wärmetrieb, einen Nahrungstrieb unterscheiden, was jedoch nicht geschieht, indem man nur den Nahrungstrieb besonders hervorgehoben hat. Es zerfällt dieser letztere nach der dreifachen Verschiedenheit der Nahrung überhaupt, als Speise, Trank und Luft, in Hunger, Durst und Luft- oder Athmungstrieb. Es soll hier nur von den vorzüglichern und gewöhnlichern dieser Triebe gehandelt werden.

Man könnte auch noch einen Bewegungstrieb, Wanderungstrieb (der sogar epidemisch herrschen kann, Völkerwanderungen, Kreuzzüge, Kinderkreuzzüge i. J. 1211 u. 1458, pandemische Tanzwuth im J. 1347, Auswanderungslust unserer Zeit) annehmen. (Jahn.)

Der Lichttrieb anomal gesteigert führt zu der Feuerlust und dem Brandstiftungstrieb, ein bei manchen Thieren, namentlich den Affen, stark vorhandener Trieb, dem der den reißenden Thieren eigene Abscheu vor Licht, Feuer entgegengesetzt ist.

§. 770.

Lebenstrieb.

Der allgemeine Lebenstrieb kann normwidrig gesteigert oder vermindert werden. Im erstern Fall entsteht eine zu ängstliche Sorgfalt für die Erhaltung des eigenen Lebens, im zweiten Gleichgültigkeit gegen dasselbe, Lebensverachtung und Selbstvernichtung desselben, welche zum Selbstmord führen kann. Außer den moralischen Ursachen, welche die Veranlassung dazu geben, sind sie oft auch rein körperlich, als Abstumpfung des Körpergefühls, oder langwierige Schmerzen, Krankheiten des Gehirns, Abnormitäten und Verlust der Geschlechtsorgane, wodurch sie zu ihrer Verrichtung unfähig werden. (Würt. Corr.Bl. VIII. 33. X. 20. 26.)

§. 771.

Eßlust.

Israël, D. de appetit. ejusque varie affecti specieb. Heidelb. 1608. Berckelmann, D. de adfect. appetit. sensit. Erf. 1653. le Febure, D. de fame laesa. L. B. 1664. J. J. Wepfer in Msc. Ac. N. C. D. II. A. VIII. 1689. p. 171. Ludolff, D. de vitiis appetit. ejusque varie affecti specieb. Heidelb. 1726. L. F. A. Klunckart, D. de vitiis appetit. circ. esculenta. Erf. 1726. 4. de Oberkamp. D. de appetitus vitiis. Heidelb. 1786. Nürnberger, D. de incommod. appetit. et digest. variis etc. Viteb. 1793. 4. Rügemer, D. de symptomatib. morbos. laesae action., cibos appetent. Witteb. 1750. Hess, D. de appetent. canina. Bas. 1618. Salzmann, D. de fame praeternat. et corrupta. Arg. 1632. Frey, D. de appet. canin. Arg. 1648. v. d. Meer, D. de fame can. L. B. 1660. L. Schrockius, de bulimo. Jen. 1669. 4. G. D. Mayer in Eph. Ac. N. C. Ct. III. IV. p. 318. J. M. Fehr, ibid. D. I. A. III. 1672. p. 85. J. L. Hannemann, ibid. D. II. A. VI. 1687. p. 88. P. J. Hartmann, ibid. D. III. A. II. 1694. p. 290. J. B. Gründel, ibid. A. IV. 1696. p. 175. S. Ledel, ibid. A. VII. VIII. 1699. 1700. p. 106. J. C. Bauzmann, ibid. A. IX. X. 1701. 5. p. 431. de Reus, D. de bulimo et appet. can. Leid. 1673. Eph. N. C. D. III. A. II. O. 186. A. IV. O. 87. Leichner, D. de fame can. Erf. 1680. Kissling, D. de fame can. et bulimo. Erf. 1682. Wedel, D. de bulimo. Jen. 1691. Postwoud, D. de fame can. Leid. 1694. Crause, D. aeger bulimic. Jen. 1695. J. C. Struvius, D. exh. aegrum bulim.

Jen. 1695. 4. A. F. Hennisch, de fam. can. Witteb. 1698. 4. Sperrling, D. de fam. can. Witteb. 1699. J. Burrough in Phil. Trsact. Y. 1700. p. 598. C. Mortimer, ibid. Y. 1745. p. 366. H. Wasstell in Mem. of the Med. Soc. of. Lond. V. III. p. 501. J. C. Götz in Act. Ac. N. C. V. II. p. 458. J. Gookson in An. de la Soc. de Med. de Montpell. T. XXXVII. p. 348. Percy in Bull. de la Soc. Philom. A. X. p. 119. Stahl, D. de adoephag. s. intemperant. edendi. Hal. 1700. Cool, D. de bulim. et appet. can. Leid. 1700. P. le Fevre, D. de bulim. Bas. 1703. 4. Panthot, de bulimo. Lion. 1704. Rivinus, D. de fame can. et bulimo. Lips. 1720. Charisius, D. de bulimo. v. d. Schlingſ. od. Freßſ. Reg. 1720, de Büchner, D. de bulimia. Hal. 1747. M. C. Niefeld, de bulim. s. nimia cibor. adpetent. Hal. 1747. 4. G. R. Boehmer r. Frenzel, D. de polyphag. et allotrioph. Vitebergensi. Viteb. 1757. J. F. Lindener, D. de fame can. Hal. 1760. S. G. Vogel, comm. de polyphag. etc. Gott. 1771. J. S. Wogau pr. E. A. Nicolai, D. de fame natur. et praet. nat. aucta. Jen. 1774. 4. v. Rossum, de appet. praet. nat. aucto. Lavan. 1785. 8. C. G. Carstenius, D. de bulimo. Jen. 1791. 4. Dietz, D. de bulimo. Jen. 1798. Percy in J. de méd. ch. ph. etc. T. IX. 1802. p. 87. (Med. ch. Zeit. Erg. XIV, S. 117.). Drake in Rust's Mag. XV. 552. Dict. d. sc. m. Par. 1812. T. I. p. 258. T. III. p. 479. Froriep's Not. XVI. 48. W. Crane in Hufeland's J. 1822. Nov. 120. Beaude in Horn's Arch. med. Erf. 1382. 4. II. 62. S Porter in Froriep's Not. N. 531. H. J. Rock, D. de bulimo. Groning. 1829. 8.

Apfelstadt, D. de anorexia. L. B. 1606. 4. de Provanchere, Disc. sur l'inappet. d'un enfant, qui n'a bu ni mangé depuis dixneuf mois. Sens. 1612. 8. Ej. Hist. de l'inappet. d'un entfant etc. Sens. 1616. 8. T. Taendler, D. de anorex. Viteb. 1615. 4. Rietmann, D. de anorex. Basil. 1622. 4. G. Moebius, D. de anorex. s. inappetent. Jen. 1645. W. Rolfinck, D. περὶ ἀνορεξ. s. de inappet. ventric. Jen. 1649. Nesterus. D. περὶ ἀνορεξ. Jen. 1648. Wolff, D. de anorex. Heidelb. 1657. 4. Schenck, D. de inappet. ventric. Jen. 1660. 4. J. Schmid in Msc. Ac. N. C. D. I. A. IX. X. 1678. 79 p. 139. J. Wolf, ibid. D. II. A. VII. 1688. p. 359. C. F. Paullini, ibid. A. IX. 1690. p. 353. E. R. Camerarius, D. de anorex. Tub. 1679. 4. Fasch, D. de anorex. Altd. 1685. 4. Schroeter. D. περὶ ἀνορεξ. Jen. 1686. J. Vesti, D. de anorex. Erf. 1691. 4. Metius, D. d. anor. Witeb. 1691. Molitor, D. de anorex. Giess. 1692. 4. D. Ferry, D. de anor. L. B. 1693. 4. Crausius, D. de anor. Jen. 1696. Pauli, D. de anor. Lips. 1696. R. Louis in Med. Ess. a. Obs. by a Sc. in Edinb. V. I, p. 290. J. Taylor, ibid. V. II. p. 325. A. Matthey in Graperon Bull. d. Sc. Méd. T. I. p. 157. Ej. in Annal. de la Soc. de Méd. de Montpell. T. IX. p. 38. Harder, D. de anor. Bac. 1703. Schnitzler, D. de anor. Duisb. 705. 4. Sperling, D. de anorex. Vitteb. 1706. 4. C. P. Schilling, D. de anor. s. cibor. fastid. Altd. 1712. 4. Dreckmayer, D. de anor. L. B. 1715. 4. Gans, D. de inappet. Arg. 1727. 4. L. Grave, de appet. prostrato. L. B. 1731. 4. Snell, D. de inappet. Giess. 1743. 4. A. E Buechner, D. de aegrotant. inappet. salut. et morbosa. Hall. 1749. 4. Hofstetter, D. de fame abolit. Jen. 1758. 4. v. de Vorm. D. de anor. L. B. 1762. 4. G. Mollvane, D. de anor. Edinb. 1771. 8. Polzer, de appet. deleto. (Opp. minor. med. et diss. fasc. III. ed. Wasserberg. Vindob. 1775. p. 56.). v. de Belen, D. de appet. imminut. Lovan. 1785. 8. Dict. d. sc. m. Par. 1812. T. II. p. 177. 818. T. XXIV. p. 216. T. XXX. p. 145. Caspari in Rust's Mag. XV. S. 50. 54. Galenus, de loc. affect. L. V. c. 6. Muccius, D. de pica s. malac. Lips. 1606. Michaelis, D. de pica. Lips. 1638. 4. Beck, D. de pica praegnant. L. B. 1653. 4. Schuster, D. de pica s. malac. Arg. 1658. 4. M. Hoffmann, D. de appet. deprav., pica dicto. Altd. 1662. 4. Waldschmid, D. de pica Bas. 1665.

4. Oldenburgii, Act. phil. angl. 1667. p. 446, Schlegel, D. de pica Bas. 1668. Slegelius, D. de pica. Bas. 1668. Friderici, D. de pica. Jen. 1668. 4. J. Bohn, D. de pica. Lips. 1670. 4. Eph. N. C. D. I. A. I. O. 39. 83. A. II. O. 10. 209. 215. A. III. O. 146. 74. 87. 346. A. IV. O. 85. 143. A. VI. VII. O. 139. A. IX. X. 147. D. II. A. I. O. 39. A. II. P. 146. 50. A. III. O. 86. A. IV. O. 47. 70. A. V. O. 116. App. p. 8. 16. 37. A. VI. O. 1760 226. A. VII. O. 79. 222. A. VIII. O. 68. 115. 234. A. IX. O. 201. A. X. App. p. 60. D. III. A. II. O. 216. 21. A. III. O. 28. 55. App. p. 106. A. IV. A. 15. 17· A. V. VI. O. 128. 301. App. p. 150. A. VII. VIII. O. 40. 85. App. p. 125. A. IX. X. O. 133. Cent. I. II. O. 195. III. IV. O. 45. 149. VIII. O. 42. X. O. 12. Schneider, D. de appet. gravidar Witteb. 1671. J. M. Fehr in Msc. Ac. N. C. D. I. A. I. 1670. p. 199. D. II. A. X. 1691. App. p. 56. D. III. A. V. VI. 1697. 98. App. p. 147. S. Reisel ibid. A. II. 1671. p. 316. S. Schultz, ibid. A. II. 1671. p. 29. Ej. ibid. A. VI. VII. 1675. 6. p. 202. M. B. a Bernitz, ibid. A. III. 1672. p. 348. G. Seger, ibid. A. IV. V. 1673. 74. p. 150. D. III. A. III. App. p. 106. J. L. Hannemann, ibid. D. II. A. II. 1683. p. 77. M. B. Valentini, ibid. A. III. 1684. p. 187. E. Hagendorn, ibid. A. IV. 1685. p. 147. C. F. Paullini, ibid. A. V. 1686. App. p. 16. G. Clauder, ibid. A. VI. 1687. p. 355. J. de Muralto, ibid. A. VII. 1688. p. 421. G. F. F. a Franckenau, ibid. A. VIII. 1689. p. 567. P. Rommel, ibid D. III. A. II. 1694. p. 336. D. Bscherer, ibid. p. 344. J. Lanzoni, ibid. A. III. 1695. 96. p. 32. P. Rommel, ibid. A. VII. VIII. 1699. 700. p. 63. M. Pauli, ibid. A. VII. VIII. 1699. 1700. p. 148. V. E. E. Cohausen. in Act. Ac. N. C. V. VI. p. 361. v. de Bay, D. de pica. Tub. 1676. 4. Brotbeck, D. de pica Tub. 1676. 4. Bergh, D. pe pica. L. B. 1676. Major, D. de malac. Kil. 1677. 4. Better, D. de pica. Ultraj. 1687. 4. Cnopff, D. de pica. Altd. 1687. Albinus, D. de pica. Fr. 1690. Maler, D. de pica. Basil. 1692. 4. Schrader, D. de idiosyncras. Helmst. 1696. R. G. Crausius, D. de appet. ventric. deprav. in pica et malac. Jen. 1698. 4. Mergilet, D. de pic. Arg. 1701. 4. Meyer, D. de pica. et malac. Erf. 1702. 4. Q. Rivinus, D. appetit. errom. s. pica. Lipsia. 1719. 8. Verdries, D. de appet. deprav. etc. Giess. 1726. 4. J. H. Kniphof, D. de pica. Erf. 1746. G. R. Boehmer r. Frenzel, D. de polyphag. et allotrioph. etc. Viteb. 1757. J. F. Cartheuser, de appet. alimentor. praeternat. Frcf. 1760. 8. S. G. Vogel, comm. de polyphag. et lithoph. etc. Gott. 1771. C. G. Gruner, D. de pica et malac. Jen. 1791. 4. J. Chr. Schroen, D. sist. picam et malaciam morbi gen. grave et curios Jen. 1791. 4. P. G. Fréjacque, D. du pica. P. 1803. 4. Dct. d. sc. m. Par. 1818. T. XXX. p. 145. 820. T. XLII. p. 347. Bona in Rust's Mag. XIX. S. 277. Carresi in Giorn. crit. di Med. anal. 826. Mart. p. 430. (Hecker litt. Annal. 1827. März. S. 356.). G. Strambio in Giorn. cr. di Med. anal. 826. p. 386. Porter in Froriep's Not. XXV. N. 531. S. 47. F. G. Kindscher, D. de fame. Berol. 1828. 8. Allonneau in J. de Progr. d. Sc. et Inst. m. 829. XVII. p. 261. Allonneau in J. compl. d. D. d. Sc. m. 829. Aug. (Froriep's Not. XXVI. N. 557. S. 105.). D. Mason in Edinb. m. a. s. J. 1833. Apr. p. 289. (Med. Zt. d. Ausl. 1833. Mai N. 43. S. 169.). G. Noverre in J. unic. et hebd. de Méd. 1833. Oct. XIII. N. 160. p. 65. (M. Zt. d. Ausl. 1833. Dec. N. 97. S. 385. N. 98. S. 389.). A. Diez in Friedreich's Mag. f. phil. ger. u. med. Seelenk. VI. S. 2. P. L. Dons in A. med. Zeit. 1835. Jun. S. 681. A. Rüf in M. Annal. 1836. II. S. 82. F. W. Cragin im Am. J. of med. Sc. 1836. Febr. (Behrend Rep. 1836. Jun. I. N. 23. S. 415. N. 24. S. 425.). G. S. v. Vogel in Hufeland's J. 1836. September LXXXIII. S. 11. Neret, in Arch. gen. de Méd. 1838. Juill. Flemming, ü. Appetit, Hunger u. Durst. (Med. Conv. Bl. f. Aer. u. Apoth. Mecklenb. 1841. N. 7). A. Marcus, D. pericula quaed. circa fam. et sit. in caniblus et cuniculis facta. Bonn. 1843. 4.

Eßlust ist das Gefühl des Bedürfnisses nach Aufnahme neuen Nahrungsstoffs in fester Gestalt (Speise) mit dem Trieb zu dessen Befriedigung. Es ist also ein aus einem bestimmten Körpergefühl und thierischen Trieb zusammengesetzter Seelenzustand, den bisher weder Wissenschaft, noch Sprache unterschieden hat. Obgleich die Eßlust ihre Quelle im ganzen Organismus hat, so äußert sie sich doch vorzugsweise in denjenigen Organen, welche zur ersten Aufnahme und Verarbeitung der Speisen bestimmt sind, in Magen und Mund, besonders im erstern. Die vom N. vagus zugleich so reichlich versorgten Magengeflechte des N. sympathicus geben die Vermittler dieses Gefühls ab.

Die Eßlust kann in dreifacher Weise von der Norm abweichen, krankhaft erhöht, vermindert, oder auch der Art nach verändert werden. Wird sie nicht befriedigt, so steigert sie sich zum Gefühl des Nüchternseyns (Jejunium, Esuries) und endlich zum Hunger (Fames). Die Erscheinungen dieses Zustandes sind theils örtliche, auf Mund und Magen sich beziehende, theils allgemeine, im ganzen Körper hervortretende. Jene äußern sich als ein unangenehmes, mit vermehrter Speichelabsonderung verbundenes Gefühl von Leere, Spannung, von Kollern begleitetes Ziehen in der Magengegend, was sich bis zu Uebligkeit, Erbrechen und heftigem Schmerz steigert. Diese bestehen in einem Gefühl allgemeiner Mattigkeit, Abspannung und Trägheit in allen körperlichen und geistigen Verrichtungen.

Das Wesen des Hungers besteht aber ohne Zweifel in gesteigerter Sensibilität der Magennerven. Ob aber diese direct oder erst durch einen aus allen Theilen des Körpers nach einem unbekannten Centrum geschehene Leitung und von diesem erst erfolgende Irradiation auf die genannten Nerven bewirkt werde, ist noch unentschieden (Lotze).

Die nächste Ursache des Hungers ist daher 1) überhaupt wirklicher Mangel an Nahrungsstoff im ganzen Organismus wegen zu großer Comsumtion desselben durch Wachsthum, starke (auch abnorme, krampfhafte) Körperbewegungen, durch widernatürliche Vermehrung der Se- und Excretionen, als Schweiße, Diabetes, Säugen, nach bedeutendem Blut- und Säfteverlust, profusen Eiterungen, bei Zehrungskrankheiten, Würmern, in der Reconvalescenz ꝛc., oder wegen mangelnder Zufuhr und beschränkter Assimilation neuen Stoffs bei Verengung des Oesophagus, gestörter Verdauung, ungewöhnlicher Kürze des Darmscanals, beschleunigtem motus peristalticus, künstlichem After, wo die Speisen vor ihrer völligen Verdauung entleert werden, verhärteten Gekrösdrüsen, Zerreißung des Milchbrustganges; 2) insbesondere Mangel phlogistischer Stoffe im Körper und im Magen, da die Speisen eine phlogistische Beschaffenheit

40*

besitzen müssen (S. 492.), erzeugt durch größere Raschheit des organischen Verbrennungsprocesses in Folge erhöhter Respiration bei Winterkälte oder durch vorwaltende Säurebildung im Magen, geringer Grad chronischer Entzündung desselben; 3) angehäufte Sensibilität in den Magennerven wegen Leere und Unthätigkeit des Magens, wegen zu schneller Entleerung seines Inhaltes bei Erbrechen, großer Weite des Pförtners ꝛc., oder durch ungleiche Vertheilung der Sensibilität bei Schwangern, Hysterischen, Hypochondristen, Wechselfieberkranken, oder durch mäßige Reizung der Magennerven vermittelst pikanter, gewürzter Substanzen, specifisch auf sie wirkender Arzneien hervorgebracht; 4) auch vom Gehirn kann die erste Bewegung dieses Triebes durch Vorstellung einer leckern Speise ꝛc. ausgehen.

Erreicht der Hunger einen so hohen Grad, daß er bei Nichtbefriedigung Ohnmacht und Krämpfe nach sich zieht, so wird er Heißhunger (Bulimus, Bulimia) genannt. Vermag der Magen bei Befriedigung desselben die gierig verschluckten Speisen nicht zu verdauen, und stellt sich Uebligkeit und Erbrechen ein, so nennt man dieß Hundshunger (Fames canina, Cynorexia), oder gehen sie unverdaut mit Leibweh durch den After ab, Wolfshunger (Fames lupina, Lycorexia). Zuweilen ist die Begierde, eine außerordentliche Menge von Nahrungsmitteln zu verschlingen, unersättlich, und artet in habituelle Gefräßigkeit (Edacitas, Voracitas) oder Freßsucht (Polyphagia) aus. Wenn dieses durch Gewohnheit noch gesteigerte Bedürfniß durch gewöhnliche Speisen nicht stillbar ist, so werden nicht bloß sonst ganz ungenießbare organische Substanzen, z. B. Holz, lebende Thiere, sondern auch unorganische, zur Ernährung ganz untaugliche Dinge, z. B. Steine, Glas, metallene Sachen, Münzen, Messer ꝛc., überhaupt Alles was vor den Mund kommt, bloß zur Ausfüllung des Magens und zur Betäubung des peinigenden Hungers verschlungen (Panphagia, Allotriophagia). Bei Geisteskranken aber, zumal Tobsüchtigen und Blödsinnigen, kommt die Vielfresserei nicht selten vor. Die Befriedigung des krankhaften Hungers gewährt gewöhnlich nicht das angenehme Gefühl der Sättigung, veranlaßt dagegen oft mancherlei Beschwerden, Unbehaglichkeit, Schmerzen, Erbrechen, hat keinen Einfluß auf reichlichere Ernährung. Die übrigen Wirkungen des Hungers s. S. 480 ff., der Allotriophagie S. 532.

Mangel an Eßlust, Widerwillen gegen Speisen, Ekel (Anorexia, Inappetentia, Apositia) findet noch häufiger, als die vorige Anomalie in Krankheiten statt, und kann so weit gehen, daß der bloße Geschmack, Geruch oder Anblick von Speisen widert

und Wochen, Monate lang wenig oder gar nichts genossen wird (Inedia).

Der nächste Grund davon ist 1) wirklich geringerer Bedarf des Organismus wegen geringerer Consumtion der organischen Stoffe und Kräfte bei träger, sitzender Lebensweise, vielem Schlaf (Winterschlaf), chronischen Krankheiten, in welchen die Nutrition gesunken ist und auch der Wechsel der organischen Materie langsamer erfolgt; 2) Ueberladung des ganzen Organismus und des Magens desgleichen auch des Bluts, insbesondere mit phlogistischen Stoffen, mit Fett, Galle, Schleim, ꝛc. 3) Verminderte Zufuhr des Sauerstoffs, daher bei Lungenkrankheiten, Aufenthalt in unreiner Luft ꝛc.; 4) innerlich vor sich gehende Entwickelungsveränderungen und Reactionszustände z. B. Fieber; daher auch der Appetitmangel bei Brantwein- und Biertrinkern, bei vorherrschender Venosität der Blutmasse durch Eiter in derselben ꝛc.; 5) verminderte Sensibilität der Magennerven entweder von directer Erschöpfung derselben durch zu große, oft vergebliche, von dem Genuß einer zu bedeutenden Menge oder zu schwer verdaulicher Nahrungsmittel zu sehr in Anspruch genommene Thätigkeit des Magens, durch deprimirende Gemüthsbewegungen, Aerger, Heimweh, Kummer ꝛc.; oder von antagonistischer Verminderung der Nerventhätigkeit durch Ableitung und Verzehrung des Nervenagens in andern Partieen des Nervensystems, wie bei heftigen Schmerzen, Schwangerschaft, tiefem Nachdenken, zu angestrengten Körperbewegungen ꝛc., hitzigen Krankheiten, Entzündungen und Gefäßfieber ꝛc; 6) Störung oder Unterdrückung der Hirnthätigkeit bei Schlafsucht, Schlagfluß, Hirntyphus, Geisteskrankheiten, besonders Blödsinn oder auch große innere Thätigkeit des Gehirns, wodurch es für Aufnehmen äußerer Eindrücke unempfänglich wird ꝛc., wo das Gefühl des Hungers nicht zur Perception kommen kann; endlich 7) jedes anderartige Kranksein des Magens, wodurch die Verdauung gestört wird.

Der Ekel ist nicht bloße Abwesenheit des Nahrungstriebes, sondern die andere, active, mit Verabscheuung verbundene Seite desselben, entsprungen aus dem Gefühl des Uebelseyns. Er besteht in einem Sträuben sowohl gegen Aufnahme neuer Speisen, als gegen das in dem Magen schon Enthaltene, und beruht daher in einer gesteigerten, aber auch zugleich auf eine feindselige Weise afficirten Sensibilität der Magennerven. Wird trotz des Widerwillens gegen Speisen der Genuß doch erzwungen, so entsteht Druck, Spannung, Schmerz im Magen, Angst, Herzklopfen, Ekel und Erbrechen, oder es erfolgt Unverdaulichkeit, ein gastrischer Zustand, Verschlimmerung und Complication mit schon vorhandenen Krankheiten, Störung heilsamer Naturbestrebungen.

In qualitativer Hinsicht wird die Eßlust anomal, indem sie ungewöhnliche Speisen (malacia), oder ganz ungenießbare Dinge, z. B. Sand, Kalk, Kreide, Kohle, Koth rc. (pica) verlangt (krankhafte Gelüste), oder auch einige gewöhnliche Nahrungsmittel besonders verabscheut.

Die nächste Ursache dieser Gelüste und Abneigungen ist in der Mehrzahl der Fälle wohl die Aeußerung eines heilsamen Naturbestrebens; in andern findet eine krankhafte, ihrem Wesen nach aber nicht näher erkannte Verstimmung des Ganglienſystems, insbesondere der Magennerven statt, wie die Gelüste der Schwangern, Wahnsinnigen, Hypochondristen und Hysterischen, und die sich bey Störungen der Entwickelung, zumal in den Pubertätsjahren nicht selten zeigen.

Daß der Hunger nicht bloß vom Magen, sondern auch vom ganzen übrigen Organismus ausgeht, ist daraus ersichtlich, daß er auch zuweilen bei gefülltem Magen stattfindet und das Gefühl der Sättigung immer erst einige Zeit nach dem Genuß der Nahrungsmittel eintritt, daß nährende Flüssigkeiten durch den Mastdarm beigebracht oder in die Venen eingespritzt (Dupuytren, Orfila) auch den Hunger stillen.

Wie aber durch die Sensibilität der Magennerven und des N. vagus insbesondere das Gefühl des Hungers zunächst vermittelt werde, beweist der Umstand, daß die Nerventhätigkeit herabstimmende Mittel, wie das Rauchen und Kauen des Tabaks, das Einnehmen von Opium, Belladonna, Kirschlorbeerwasser, Oel rc. den Hunger stillt. Die durch die Wüsten reisenden türkischen Boten sollen mit einem Gran Opium 8 Tage lang fasten können. Auch die indischen Priester nehmen während des Fastens Opium (Charvet d. Wirk. d. Opiums rc. aus den th. Oec. durch Beob. u. Vers. dargest. a. d. Fr. Lpz. 1827.). Die nordamerikanischen Wilden bedienen sich bei großen Reisen zur Beschwichtigung des Hungers Pillen von Tabakssaft mit verkohlten Molluskenschalen (Percival). Die Buschmänner rauchen zn gleichem Zweck eine Art Hanf. Dumas fand dieselbe Wirkung auch bei seinen Versuchen an Thieren bestätigt. Brachet (Rech. des fonct. du syst. gangl. Paris 1830. p. 179.) sah nach Durchschneidung des N. vagus die örtlichen Empfindungen des Hungers fehlen. Daher auch alle die Sensibilität durch Ueberreizung erschöpfende Dinge, schwer verdauliche Speisen, reizende Getränke rc. den Appetit nehmen.

Den wesentlichen Antheil des Gehirns an dem Hunger beweist Aufhebung desselben durch Wegschneiden des großen Gehirns oder Unterbrechung der Nervenleitung vom Magen zum Gehirn durch

Zerschneidung des N. vagus (obgleich die Kaninchen eine Ausnahme davon machen Budge a. Path. S. 421.) Auch junge Katzen nehmen noch Milch nach Durchschneidung des N. vagus (Albers Path. II. 187.). Jedoch ist ohne Angabe näherer Umstände allein daraus nicht zu folgern, daß von ihnen das Bedürfniß der Speise nicht empfunden werde. Nach Mayer (m. Corr.Bl. rh. westph. Ae. 1843. N. 13.) entsteht nach Durchschneidung des Vagus bei Kaninchen Widerwillen gegen Speisen. Es wäre für die Praxis allerdings wichtig, den durch ein wahres Bedürfniß erzeugten Hunger von dem durch einen bloß auf die Magennerven wirkenden Reiz hervorgebrachten zu unterscheiden.

Einigen Antheil an der Empfindung des Hungers hat gewiß auch die Mundhöhle, da sie mit dem Magen eine gleiche physiologische Bedeutung besitzt, ein Vormagen oder Kopfmagen ist. Daher auch bei verschlossener Speiseröhre das peinigende Gefühl des Hungers und Durstes wenigstens vorübergehend durch in den Mund genommene Getränke und durch Kauen von Speisen gestillt werden kann.

Welchen Einfluß eine raschere Lebensconsumtion auf das größere Nahrungsbedürfniß und den Hunger habe, beweist auch die vergleichende Physiologie. Er ist größer in den höhern Thierclassen, als in den niedrigern, in den früheren Lebensperioden, als in den spätern. Amphibien, Fische können sehr lange hungern. Ob sie gleich auch wegen des Vorwaltens der Verdauungsorgane wieder sehr gefräßig sind, wie Krokodille, manche Raubfische, z. B. Hayen, Sepien, die Insecten im Larvenzustand. Auch das Weib ißt zwar weniger, aber öfter, als der Mann.

Wie ein zu kurzes Verweilen der Speisen im Magen oder Darmcanal wegen ungewöhnlicher Weite des Pförtners, oder normwidriger Kürze des Darmcanals, oder wegen beschleunigtem motus peristalticus bei Durchfall, Lienterie, so daß sie nicht vollkommen assimilirt werden können, den Hunger vermehren, beweisen viele Beispiele. Ruysch, Kaltschmidt, Tiedemann fanden in den Leichnamen gefräßiger Menschen die Pförtneröffnung sehr weit, Dionis (Anat. c. h. Gen. 1696. 8. p. 156.) bei einem Menschen, der Tag und Nacht alle Stunden essen mußte, den Darmcanal nur so lang, daß er vom Magen bis zum After reichte, und Pozzi (M. H. N. C. Dec. I. A. 4. 5. p. 31.) bei einer stets hungrigen Frau nur 3 Ellen lang. In einem Fall nicht zu stillenden Hungers, welchen Cloquet (N. J. d. Méd. 1818.) beobachtete, mündete durch Verwachsung der mittlere Theil des Dünndarms in das Ende des Grimmdarms ein, so daß dadurch der Weg, den die Speisen durch den Darmcanal zu machen hatten, um ein Beträchtliches verkürzt wurde. Derselbe Fall tritt beim künstlichen After nur in anderer Weise ein. Der Hunger ist bei ihm nach Lal-

lemands (Obs. path. propr. à éclairer plus. points de Phys. Par. 1818.) und Breschet's (Walther's J. f. Ch. II. S. 273.) Beobachtung um so größer, je näher sich die widernatürliche Oeffnung dem Magen befindet.

Morton fand im Leichnam eines Kindes den Milchbrustgang zerrissen, das beständig heftigen Hunger hatte, abmagerte und an einem Zehrfieber starb.

Magensäure erzeugt Heißhunger. Daher bei Scropheln, Rhachitis, Gicht, wo ein saurer Magensaft abgesondert wird, auch starker Hunger ein häufig vorkommendes Symptom ist und derselbe durch Kalien am besten gestillt wird. Der größere Hunger bei Winterkälte verdankt seine Entstehung der durch den energischeren Respirationsproceß erhöhten Oxydation im Körper, welche nun zu ihrer Ausgleichung auch eine reichlichere Zufuhr phlogistischer Stoffe (Speisen) verlangt. Daher unter Verhältnissen, welche die Oxydation des Blutes sehr begünstigen, wie z. B. ein nördliches Klima, der Hunger auch nur durch eine sehr hydrocarbonreiche, fette Nahrung gestillt werden kann.

Da die Milz einen oxydirenden Einfluß auf den Magen ausübt (S. 848. 851.), so begreift sich auch, warum eine abnorme Thätigkeit derselben krankhaften Hunger erzeugt, und warum nach Nepple's Beobachtungen (Tr. sur les fièvres remittentes et intermitt. etc. Par. 1835.) Gefräßigkeit mit der Größe der Milz (reine Hypertrophie ohne Texturveränderung) in geradem Verhältniß steht.

Die Polyphagie hat zuweilen ihren Grund in einer wirklich abnormen Beschaffenheit der Verdauungswerkzeuge, zuweilen aber auch in übler Gewohnheit, Eitelkeit und Gewinnsucht. Der Wittenberger Vielfresser verzehrte Spanferkel, einen Hammel mit der Haut und Wolle, irdene Teller, Ofenkacheln, ein blechernes Schreibzeug mit Federn und Federmesser. Der Ilefelder Polyphag verschluckte täglich 5 Pfund Steine, verzehrte einst in 7 Stunden 25 Pfund Rindfleisch und trank dazu 20 Maß Wein; s. oben S. 533. Tarare (J. d. Méd. p. Corvisart etc. T. IX. p. 87.) aß in seinem 18ten Jahr ein Ochsenviertel von der Schwere seines eigenen Körpers binnen 24 Stunden. Einst fraß er eine große lebendige Katze mit Haut und Haar; ein andermal verzehrte er die für 15 Handarbeiter bestimmte Mittagsmahlzeit. Schlangen waren seine Lieblingsspeise. Jacques de Falaise (Mém. sur un cas de polyphagie. Par. 1826.) verschlang lebende Mäuse, Frösche, Kröten, Eidechsen, Schlangen, Aale, Vögel. Nachdem er einmal 50 Fünffrankenstücke verschluckt hatte, bekam er eine gefährliche Unterleibsentzündung. Ein englischer Matrose (Med. chir. Trsct. XII. P. 1. p. 53.) ver-

schlang eine große Anzahl Taschenmesser, Münzen 2c. In Karlsbad sah ich in den Jahren 1834 und 1835 einen 13jährigen Knaben, welcher alle Viertelstunden, selbst unter dem Trinken des Sprudels, essen mußte, das Genossene aber meist bald darauf wieder ausbrach, desungeachtet die Größe und Ausbildung eines 20jährigen Menschen hatte, außerordentlich wohlbeleibt und toros war und sich durch einen großen Kopf und Unterleib auszeichnete. Das Uebel fand schon in frühster Jugend statt und ist vielleicht scrophulösen Ursprungs. Bei Vielfressern ist der Magen zuweilen ungewöhnlich groß, in Nebensäcke erweitert, die Muskelhaut dick, der Pförtner erweitert. Auch fand man einigemal den gemeinschaftlichen Gallengang in den Magen sich öffnend.

Die meisten Gelüste sind heilsamer Natur. So die Neigung zu säuerlichen Getränken und der Widerwille gegen Speisen, insbesondere Fleischspeisen, bei Fiebern, Entzündungen, schleimigten und galligten Unreinigkeiten des Magens, Scorbut, bei Mädchen zur Zeit des Eintritts der Menstruation, bei Schwangern, desgleichen bei Scropheln, Atrophie, Rhachitis, der unwiderstehliche Trieb der Kinder zu Saïz, Kreide, Kohle, Kalk, Sand, Asche 2c. Die Berücksichtigung dieser Gelüste führt nicht selten zur Erkenntniß des Wesens eines krankhaften Zustandes und zur Auffindung der passendsten Heilmittel. In morborum curationibus plus concedendum est aegrorum desideriis impensioribus, quam magis fallacibus et dubiis artis regulis (Sydenham).

Beispiele des krankhaften Fastens s. oben S. 495 ff. Die allgemeine und die specifische Assimilation (Nutrition im engern Sinn) scheinen in einem antagonistischen Verhältniß zu einander zu stehen. Daher bei bedeutender innerer Entwicklungs- oder periodischer Veränderung, wobei der Bildungsproceß besonders in Anspruch genommen wird, die Aufnahme und Verähnlichung der Nahrungsstoffe eine Zeitlang cessirt, so beim Verpuppen, Hären, Häuten, Mausern, Geweihewechseln, zur Brunstzeit und auch während kritischer Vorbereitungen und Anstrengungen der Heilkraft, im Fieber, bei magnetischen idiosomnambulen Krisen 2c.

§. 772.

Durst.

L. F. A. Klunckart, D. de vitiis appetit. circa potul. Erf. 1727. 4. Ludolff, D. vitia appet. circa potul. Erf. 1727. Metzger, D. de siti praeter nat. aucta. Tub. 1673. V. E. A. Cohausen, in Act. Ac. N. C. V. VI. p. 367. J. H. Heucher, D. de siti immod. Vitemb. 1709. 4. Crausius, D. de siti immoder. Jen. 1713. R. G. Crause resp. Falk, D. de siti immoder. Jen. 1713. Desgranges in Ann. de la Soc. de Méd. Prat. de Montp. T. VI. p. 156. Mouton, ibid. T. IX. p. 75. Ware, ibid. T.

XLIV. p. 144. Bellot et Brogniart in Bull. de la Soc. Philom. T. I. p. 12. N. Vauquelin, ibid. T. I. p. 19. v. Dam, D. de siti febril. L. B. 1758. Rolfink, D. de siti immod. Jen. 1773. Gaz de Santé 1777. p. 93. Acrel, D. de siti febril. Upsal. 1798. Dyce in Kühn ph. m. J. 1801. p. 723. Leurs, D. cas. dupl. polydips. Duisb. 1805. J. Frank in M. Ch. Zeit. 1814. I. 379. J. Ware in N. Engl. Journ. of. Med. 1815. Jul. p. 214. (Samml. auserl. Abh. f. pr. A. XXX. S. 717.). Martini in Rust's Mag. XXIII. 149. C. Brühl-Cramer, ü. d. Trinks. u. s. w. m. e. Vorw. v. C. W. Hufeland. Berlin 1819. 8. Dict. d. sc. m. Par. 1820. T. XLIV. p. 143. 821. T. LI. p. 448. Albert in Hufeland's J. Febr. 1828. S. 116. Uhland in med. Corr. Bl. d. Würt. ä. Ver. Bd. III. N. 24. S. 103. K. Segalini, D. de fame et siti Tic. 1834. 8. Graves in Lond. m. a. ch. Rev. 1837. April. p. 551. K. Shaw in Dublin. J. of m. sc. 1838 Jan. p. 412 (Froriep's N. Not. 138. VI. S. 312.). Willis, Krankh. d. Harnsystems übers. v. Heusinger. Eisen. 1841. 8. S. 29. ff. L. U. Lacombe ü. Polydipsie in l'Experience 1841. Mai. Juin. Id. de la Polydipsie. Par. 1841. 8. Flemming, ü. Appetit, Hunger u. Durst. (Med. Corr. Bl. f. Ae. u. Apoth. Mecklenb. 1844. N. 7.) A. Marcus, D. pericula quaed. circa fam. et sitim etc. Bonn. 1843. 4.

J. J. Chifflet, Asitia in puell. helvet. mirabil. exstas. Vesunt. 618. 8. R. de Castro, de asit. Florent. 1630. 8. Eph. N. C. D. II. A. II. N. 2. Ct. V. VI. O. 30. J. M. Fehr in Msc. Ac. N. C. D. II. A. II. 1683. p. 2. J. F. Vicarius, ibid. D. III. A. II. 1694. p. 266. Act. Erud. Lips. 1717. p. 308. Ballonius, Cons. II. N. 16. Langius, Msc. p. 28. Lentilius, Msc. II. p. 528. Comm. Liter. Nor. 1743. p. 53.

Schwarzmann, D. de siti morbos. Altd. 1696.

Die Nothwendigkeit der Aufnahme von Nahrungsstoffen in tropfbarflüssiger Form und von sauerstoffhaltiger Beschaffenheit, oder der Getränke, wurde oben §. 377. gezeigt. Das Gefühl des Bedürfnisses danach ist Durst. Es hat derselbe, wie der Hunger, nicht bloß im Magen und in der mit ihm verwandten Mundhöhle, sondern auch im ganzen Körper, besonders im Blutsystem, seinen Sitz, und die Magengeflechte, vorzüglich aber der N. vagus, sowie die Gefäßnerven, vermitteln gleichfalls dieses mit einem Trieb verbundene Gefühl. Der Durst kann bald zu stark, bald fehlend oder auch alienirt seyn.

Normwidrig vermehrter Durst (Polydipsia) beruht hauptsächlich 1) auf einem allgemeinen Mangel der organischen Flüssigkeiten in Folge eines raschen Stoffwechsels bei beschleunigtem Wachsthum, starken und anhaltenden Körperbewegungen, einer Erhöhung der äußern oder innern Temperatur und Vermehrung der Verdunstungsprocesse, bei Fiebern, bei dem Besteigen hoher Berge; oder einer Vermehrung der wässerigen Excretionen, der Haut- und Lungenperspiration, der Harn- und Darmexcretion, z. B. bei der Harnruhr, wässerigen Durchfällen, oder nach großen Blutverlusten; 2) oder bloß auf einem Mangel an Flüssigkeit im Magen wegen Genusses einer zu großen Menge fester oder sehr trockner, zäher Speisen aus Mehl, getrockneten Hülsenfrüchten, gedörrtem, geräuchertem, gepökeltem Fleisch und Fischen, einer zu großen Menge

Kochsalzes, welche die Verdauungsflüssigkeiten schnell verschlucken und einer größern Menge zu ihrer Auflösung bedürfen, bei Entzündung desselben; 3) auf Trockenheit in der Mund- und Rachenhöhle bei anfangenden Katarrhen, Entzündungen, durch anhaltendes Sprechen, Vorlesen, Singen, Spielen von Blasinstrumenten, Fehlern in der Nase, welche zum Athmen durch den Mund nöthigen; 4) auf Mangel seröser Flüssigkeiten im Blut bei einer zu großen Plasticität desselben in Folge von entzündlichen Fiebern und Entzündungen, vermehrten serösen Ab- und Aussonderungen, z. B. Speichelfluß, selbst wenn das Abgesonderte die Gränzen des Organismus nicht verläßt, wie bei der Wassersucht; 5) auf einer zu basischen Beschaffenheit des Magensaftes oder einer zu phlogistischen, venosen der Blutmasse, daher nach dem Genuß kalischer, salziger, phlogistischer Speisen und Getränke, des Fleisches, alter Weine, des Branntweins, nach dem Einnehmen flüchtiger Mittel, des Kamphers, Aethers, ätherischer Oele, narkotischer Substanzen, besonders des Opiums, nach dem Erguß der Galle in den Magen, bei vorherrschender Venosität des Magens als Vorläufer des Blutbrechens, oder überhaupt der ganzen Blutmasse, wodurch sie eine größere Verwandtschaft zum Sauerstoff bekommt, und daher auch das Bedürfniß entsteht, ihn noch auf andern Wegen, als bloß durch die Respirationsorgane, also durch den Speisecanal in Form von Getränken dem Körper zuzuführen; 6) durch Erhöhung und eigene Verstimmung des Nervensystems, woduch ebenfalls die Hydrogenisation ein Uebergewicht bekommt; daher bei und nach heftigen Neuralgien und andern Schmerzen, Convulsionen bei Hysterischen und Hypochondristen ꝛc. Die Wirkungen des Durstes und der Enthaltung vom Trinken sind schon oben §. 383 geschildert worden.

Verminderter oder mangelnder Durst (Adipsia) findet seltener statt und entspringt aus den entgegengesetzten Verhältnissen, welche ein Uebermaß desselben erzeugen, nur daß der Grund davon zuweilen bloß in einer gänzlichen Unterdrückung der Ganglien- und Hirnthätigkeit z. B. bei Schlafsucht, Typhus, Geisteskrankheit ꝛc., beruht, wodurch er bei vorhandener Ursache dazu nicht zur Perception kommt, was immer ein übles Zeichen ist.

Auch qualitative Anomalien des Durstes kommen vor, indem entweder nach manchen Getränken ein besonderes Verlangen, oder gegen solche ein Abscheu sich einstellt, z. B. nach erfrischenden, kühlenden, säuerlichen Getränken, bei Fiebern oder galligten Unreinigkeiten, nach geistigen und reizenden bei allgemeiner Schwäche oder Torpor im Magen, bei unterdrückter Hautausdün-

stung nach warmen Getränken. **Auch ihnen liegt meistens ein heilsames Naturbestreben zu Grunde.**

Daß der Durst nicht bloß in Mundhöhle und Magen, sondern im ganzen Körper, besonders aber im Blute seinen Sitz und seine Quelle habe, geht daraus hervor, daß der ganze Körper zugleich aus festen und flüssigen Theilen besteht, das Blut der ganze Organismus nur in flüssiger Gestalt ist, daß aller Stoff, welcher von Außen in ihn eingehen und ihm verähnlicht werden soll, ebensowohl diese Form annehmen muß, wie Alles, was aus ihm wieder entweicht. Flüssigkeit ist daher wesentliche Bedingung aller organischen Bildungs- und Entbildungsprocesse. Da das Blut aber wieder den Mittelpunct von diesen bildet, so wird eine Verminderung dieser allgemeinen Bildungsflüssigkeit sowohl, wie insbesondere ein Mangel des Wässerigen in ihm, wovon seine Flüssigkeit abhängt, vorzugsweise empfunden werden.

Durst kann daher auch selbst entstehen, wenn im ganzen übrigen Körper ein Uebermaß von Flüssigkeit, oder auf Kosten der in dem Blut enthaltenen, sich findet, wie das bei der Wassersucht der Fall ist, wo der wässerige Theil des Blutes in die Körperhöhlen und das Zellgewebe abgesetzt wird. Aus gleichem Grunde ziehen auch vermehrte wässerige Se- und Excretionen, colliquative Schweiße, Durchfälle, die Harnruhr ꝛc., Durst nach sich. Deshalb kann auch der Durst, ohne daß etwas Flüssiges in Mund und Magen gebracht wird, durch Einspritzung von Wasser, Milch, Molken (Dupuytren in Dict. d. Sc. m. LI. p. 469. Orfila) in die Venen, durch Klystiere und Bäder gestillt werden, und bei feuchtem Mund doch Durst vorhanden seyn. Inwiefern durch Aderlässe, Nitrum, Blausäure die Plasticität des Blutes vermindert wird, insofern begreift sich auch, wie dadurch der Durst beschwichtigt werden kann (Dumas).

Aeußere Potenzen erzeugen, vermehren oder vermindern den Durst nur insofern, als sie eine Zu- oder Abnahme der Flüssigkeiten im Körper bewirken. Daher Wärme, Trockenheit, Dünne und Bewegung der Luft durch Vermehrung der Haut- und Lungenperspiration den Durst vermehrt, wie daher ebenfalls der Sommer, heiße Klimate und Zimmer, das Arbeiten am Feuer, Schmieden, Glasblasen ꝛc., die Besteigung hoher Gebirge, der austrocknende Ostwind, der warme, über Sandwüsten streichende, gleichfalls trockne Wind, und selbst die Steigerung der eigenen organischen Temperatur, indem mit ihr eine stärkere Verdunstung verbunden ist, wie z. B. bei Entzündungen, Durst erzeugen. Feuchte, kalte Luft dagegen beschränkt nicht bloß beide obgenannten Excretionen, sondern aus der feuchten Luft nimmt der Organismus überdieß noch flüssige Bestandtheile in

sich auf. Sie vermindert deshalb den Durst. Kälte und Hunger, Durst und Wärme gehen Hand in Hand. Daher stillt Kälte auch Durst, wie sie selbst das Gefühl durch den Schein der Feuchtigkeit täuscht, und Wärme mindert den Hunger.

Je mehr der menschliche Körper noch aus Flüssigkeiten besteht, je rascher der Stoffwechsel in ihm vor sich geht, desto größer ist auch das Bedürfniß nach Aufnahme von Flüssigkeit oder der Durst. Daher bei Säuglingen, Kindern, in Wachsthum begriffenen Jünglingen, und selbst auch beim thätigern Mann der Durst größer ist, als bei Alten und Frauen, welche bloß während der Menstruation, Schwangerschaft und des Säugens mehr dursten.

Salzige Speisen und auszuscheidende kritische Stoffe erzeugen Durst, weil sowohl Salze, als Krankheitsstoffe aus dem Blute nur in Verbindung mit vielem Wasser ausgeschieden werden und das Kochsalz sogar wegen seiner großen Verwandtschaft zum Wasser den festen Theilen ihr Wasser entzieht.

Da Durst das Bedürfniß nach Oxydation ist, so kann auch das Einathmen einer reinen sauerstoffreichen Luft denselben einigermaßen stillen, zumal wenn er aus einer zu großen Phlogisticität der Blut- und Saftmasse entspringt. Daher auch Durst den Hunger, als ein Verlangen nach phlogistischen Stoffen ausschließt.

Krankheiten der Leber und der Milz machen durstig, nur auf umgekehrte Weise. Die erstern, wenn sie die Ausscheidung des Kohlenwasserstoffs aus dem Blute verhindern, oder eine zu reichliche Absonderung der Galle im Zwölffingerdarm veranlassen, die letztern, wenn sie zu einer Ueberführung des Magens mit zu venosem Blute und mangelnder Oxydation desselben die Veranlassung geben. Bei der Gelbsucht und dem Gallenfieber, bei Ergießung der Galle im Magen, bei Magenhämorrhoiden und Blutbrechen ist bedeutender Durst gewöhnlich vorhanden.

Jos. Frank (Pr. med. un. praecepta. P. III. Vol. I. Sc. II. C. XVII.) sah einen 12jährigen Bauerknaben binnen 24 Stunden über 40 Pfund Wasser trinken. Ein 30jähriger Böttcher trank, so lange er sich erinnern konnte, täglich 24 Quart Wasser und war dabei stets gesund (Bartlet in Schmidt's Jhrb. d. M. 1836. N. 7. S. 42.).

Widerwillen gegen Getränke ist nicht mit Wasserscheu zu verwechseln, bei welcher oft ein großes Verlangen nach Getränken, aber ein Unvermögen, sie zu schlucken, sich findet.

§. 773.

Athmungstrieb.

In gleicher Weise, wie ein Bedürfniß zur Aufnahme von fester und flüssiger Nahrung vorhanden ist, stellt sich auch ein solches zu luftförmiger ein. Denn dem Lebensproceß als einem Oxydations- oder Verbrennungsproceß muß in gleichem Verhältniß zum Brennstoff auch das verbrennende Princip zugeführt werden, ganz abgesehen davon, daß durch die Athmungsorgane auch vorzugsweise noch der Stickstoff zum Körper tritt und eine bedeutende Menge von Auswurfsstoffen aus ihm wieder ausgeschieden werden. Man kann dieses Verlangen nach luftförmiger Nahrung Athmungstrieb, Luftdurst nennen. Er hat seinen Sitz unstreitig in den vorzugsweise vom zehnten Hirnnerven gebildeten Lungengeflechten.

Eine Vermehrung desselben stellt sich ein 1) bei einer größern Venosität der Blutmasse, und insbesondere bei Anhäufung venosen Blutes in den Lungen, wo das mit Brennstoff überladene Blut auch in einen stärkern Gegensatz mit der atmosphärischen Luft tritt, und daher diese gleichsam gieriger aufsucht und einer vollkommnern und häufigern Respiration bedarf, um eine arterielle Beschaffenheit zu erhalten. Alles, was daher die venose Beschaffenheit des Blutes vermehrt, ein rascherer Lebensproceß, starke Muskelbewegungen, Fieber und Entzündung, der Genuß vieler hydrocarboner Speisen und Getränke, Chlorosis, Blausucht, organische Fehler des Herzens und der großen Gefäße, welche eine Mischung des arteriellen und venosen Blutes begünstigen oder den Rückfluß des Blutes aus den Lungen zu dem linken Herzen erschweren, geben dazu die Gelegenheit. Sie findet sich ferner 2) bei jeder Beschränkung oder Hemmung des Athmens durch eine zu sehr erwärmte, verdünnte Luft, durch irrespirable Gasarten, in Folge einer Schwäche und Lähmung oder Krampf der Respirationsmuskeln und ihrer Nerven, sowie des Gehirns, der räumlichen Beengung der Brusthöhle, Verschließung der Luftwege, Desorganisation der Lungen durch Entzündung, Verhärtung, Vereiterung rc. 3) bei einer abnormen Reizung und gesteigerten Sensibilität der Lungengeflechte und des Brusttheils des N. vagus, wie z. B. bei Hysterischen. Eine Vermehrung dieses Triebes kann sich, wenn er keine Befriedigung findet, bis zur Todesangst steigern. Er ist noch ungleich quälender, als der Durst.

Das Verlangen nach Luft wird vermindert unter den entgegengesetzten Verhältnissen, bei großer Arteriellität oder einer wässerigen Beschaffenheit des Blutes, bei vollkommner Integrität der Lungen und ihrer Function, bei mangelnder Körperbewegung oder überhaupt tiefem Sinken des Lebensprocesses, wie

bei Ohnmacht, Scheintod, Schlafsucht, bei kalter, reiner Luft und bei aufgehobenem Bewußtseyn, wodurch der Trieb nicht mehr empfunden wird.

Eine qualitative Umänderung des Athmungstriebes mag es wohl auch geben, ist aber noch zu wenig beachtet worden.

Wegen des regern Lebens, der häufigeren Muskelbewegungen rc. ist das Athmungsbedürfniß beim männlichen Geschlecht größer, als beim weiblichen, wie dieß schon die entwickeltern Respirationswerkzeuge des erstern beweisen. Daher unter gleichen, das Athmen beeinträchtigenden Außenverhältnissen jenes auch früher erliegt. Klose (ger. Phys. S. 399.) fand in einer mit Kohlendämpfen erfüllten Schulstube nur die Knaben davon afficirt, nicht die Mädchen. Die sich viel bewegenden Vögel und Insecten haben, selbst in Vergleich mit den Säugthieren, ein großes Athmungsbedürfniß. Die meisten Vögel sterben unter dem Recipienten der Luftpumpe schon binnen 30—40 Secunden, die Insekten unter Oel sehr schnell. Dagegen die trägern Amphibien lange des Athmens entbehren können. Eine Schildkröte starb unter Oel erst in 24—36 Stunden (Carradori). Frösche lebten nach Unterbindung und Ausschneidung der Lungen auf feuchter Erde 33—40 Tage (Edwards), indem bei ihnen freilich das äußere Hautorgan die Stelle der Lungen vertritt. Während des Winterschlafs vermindert sich die Frequenz der Athemzüge um ein Beträchtliches, und die Abnahme des Athmungsbedürfnisses während desselben ist daraus ersichtlich, daß die Insecten und Fledermäuse nicht so leicht ersticken und überhaupt weniger Sauerstoffgas consumirt wird (Burdach a. a. O. III. S. 510.).

Auch das Athmungsbedürfniß des Fötus und Neugebornen ist verhältnißmäßig gegen das des Erwachsenen noch sehr gering. Daher letztere unter gleichen Verhältnissen, welche dem Athmen ungünstig sind, viel früher ersticken.

Volkmann's Versuche (Müller's Arch. 1841. S. 332 ff.) beweisen, daß nicht der N. vagus ausschließlich, sondern auch jeder andere centripetale Nerve, der die Leitung zum verlängerten Marke vermitteln kann, dem Athmungstrieb diene.

§. 774.

Geschlechtstrieb.

Menjodius, D. de furor. uter. Par. 1662. 4. Friderici, D. de hysteroman. Jen. 1666. Leichner, D. de hysteroman. Erf. 1671. Lochner, D. de nymphoman. hist. med. Altd. 1684. Iken, D. de furore uter. L. B. 1685. R. G. Crausius, D. de nymphoman. Jen. 1691. Eyselius, D. de furor. uter. Tobs. d. Weib. Erf. 1694. 1715. Stegmayer, D. de furor

hyster. v. uter. Altd. 1713. J. A. Fischer, D. de furor. uter. Erf. 1728. 4. A. E. Buechner, D. de furor. uter. path. therap. consid. Hal. 1747. 4. Liebmann, D. furor uter. Hal. 1760. Ostertag, D. de metromania. Arg. 1763. Blankard in Coll. m. phys. Ct. I. n. 28. T. de Bienville, la nymphom., ou trait. de la fureur uter. Amsterdam. 1771. 8. A. d. Fr. Amst. u. Lpz. 1772. 8. J. A. Robion, ess. sur la nymphom. ou fur. utér. Par. 1808. 4. Berends in g. d. Zeitschr. f. Geb. K. VI. 343. Buhheim in Med. ch. Zeit. Erg. XXIX. 36. Siebold in Hufeland's Bibl. 1811. II. 65. J. Herpain, Ess. sur la nymphom. ou fur. utér. Par. 1812. 4. F. Schroeder in Siebold's J. f. G. H. II. 493. D'Outrepont, ebends. VII. 943. Dct. d. Sc. m. Par. 1819. T. XXXVI. p. 1516. Zuccari in M. ch. Zeit. 1820. I. 262. Esquirol in N. J. de Méd. 1821. Ozanam in Ferussac l. c. p. 288. (Friedreich Mag. f. phil., med. u. ger. Seelenk. I. 2. S. 18.). M. Ilkiewikz, D. de nymphoman. Erl. 1828. G. Rothamel in Heidelb. klin. Annal. 1830. VI. 1. S. 124. Schneider ebendas. 1831. VII. S. 3. A. Danyan in J. de connaiss. méd. 1834. Mars. (Schmidt's Jahrb. 1834. III. S. 97.). D... in Bull. gén. de Thérap. 1835. Juin. VIII. p. 357. E. Nagrodzki, D. de nymphom. ejusque curat. Berol. 1835. 8. Gaz. méd. de Par. 1835. (Behrend Repert. 1836. Jan. N. 4. S. 49.). Zengerle im Würt. m. Corr. Bl. 1835. V. N. 27.). Récamier im J. de conn. méd. 1835. Juill. (Schmidt's Jahrb. 1836. XI. S. 153.). Cabrolius, Alph. anotom. Genev. 1603. 4. Lienard, ergo a salacit. vita brevior. Par. 1657. Rickemann, D. de satyrias. et priapismo. Jen. 1670. Friderici, D. de tentig. Jen. 1671. J. Schmid in Msc. Ac. N. C. D. II. A. II. 1683. p. 280. P. J. Weigant in Act. Ac. N. C. V. II. p. 402. Eph. N. C. D. III. A. I. O. 164. D. Spilenberger in Msc. Ac. N. C. D. I. A. II. 1671. p. 131. C. F. Paullini, ibid. D. III. A. I. 1694. p. 240. G. A. Mercklin, ibid. p. 304. A. III. 1695. 96. p. 256. Sperling, D. de salacit. nat. et cura. Witteb. 1701. Zwingerus, theatr. vit. h. V. VII. L. III. Eyselius, D. de satyr. Erf. 1711. W. Norris, in Trsct. of. the Med. S. of Lond. V. I. P. I. p. 168. Deguise in Sedill. Rec. Per. de la Sc. de Sant. de Par. T. VII. p. 112. 17. Jauzion in Annal. de la Sc. de Méd. Pr. de Montp. T. IV. P. 1. p. 146. A. P. Duprest-Rony, D. sur le satyrias. Par. 805. Dict. de Sc. m. Par 1820. T. XLV. p. 114. T. L. p. 48. d'Outrepont in Siebold's Journ. f. Geb. H. VII. S. 943. Horn's Archiv f. m. Erf. 1823. II. 274. Moore in Hufeland's Journ. 1823. Aug. 119.

Da der Antheil, welchen der Mann an der Erhaltung des Geschlechts nimmt, sich bloß auf die Begattung beschränkt, das Weib aber durch Schwangerschaft und Säugung dieselbe fördert, so äußert sich auch der Geschlechtstrieb bei beiden Geschlechtern verschieden, beim Manne als bloßer Begattungstrieb, beim Weibe mehr als Schwangerschafts- und Säugungstrieb, Kinderliebe.

Eine abnorme Vermehrung des Geschlechtstriebes beim Manne (satyriasis) hat ihren Grund 1) in einer zu üppigen Ernährung des ganzen Körpers und reichlicher Samenabsonderung; 2) oder in einer zu reizenden Beschaffenheit des Samens; 3) in einer abnormen Steigerung der Sensibilität der plexus sacrales und renales, durch ungleiche Vertheilung derselben bei Hypochondrie, durch specifische Reize, Aphrodisiaca und Diuretica, Strammonium,

Vanille, Canthariden ꝛc., durch Congestionen und venose Blutanhäufungen in den Gefäßen des Unterleibs (Hämorrhoiden); 4) auch durch eine consensuelle Reizung vom Gehirn aus, durch Entzündung oder organische Fehler desselben, namentlich des kleinen Gehirns und der medulla oblongata, sowie bei der Hundswuth; 5) endlich durch eine krankhafte Steigerung der Phantasie und im Wahnsinn wird der Geschlechtstrieb vermehrt. Die Folgen davon s. §. 441.

Die Geilheit des weiblichen Geschlechts (Nymphomania) beruht zum Theil auf denselben Umständen, welche den Geschlechtstrieb beim Manne widernatürlich erhöhen. Doch kommt sie verhältnißmäßig seltner als Satyriasis beim Manne vor, theils weil das regere Schaamgefühl des Weibes seinen Geschlechtstieb mächtiger beherrscht, theils weil überhaupt Begattung nicht das Hauptziel weiblicher Geschlechtsthätigkeit ist. Außerdem können aber abnorme, ein juckendes Gefühl erregende Reize, wie Ascariden in den Geburtstheilen, Flechtenschärfe, weißer Fluß, eine abnorme Vergrößerung der Klitoris, Entzündung der Eyerstöcke, oder consensuelle Erregung der Genitalien vom Mastdarm und Harnsystem aus diesen Zustand hervorbringen. Die nachtheiligen Wirkungen desselben s. §. 442.

Eine Verminderung des Geschlechtstriebes ist entweder die Folge 1) einer unvollkommnen Entwickelung, eines verkümmerten Zustandes der Geschlechtsorgane oder eines Hinneigens derselben zu dem Typus des andern Geschlechts; 2) oder eines Darniederliegens der ganzen Selbstreproduction wegen zu kärglicher Nahrung, großer anderweitiger Comsumtion, vermehrter körperlicher Anstrengung, Krankheit, hohen Alters ꝛc.; 3) oder eines Torpors, verminderter Thätigkeit der Geschlechtsnerven, direct durch deprimirende Effecte, Kampher ꝛc., consensuell durch Rückenmarkslähmung, antagonistisch durch übermäßige Geistesanstrengung herbeigeführt; 4) oder beschränkte Thätigkeit, unvollkommne Ausbildung des Gehirns, zumal des kleinen, bei Blödsinn, (doch nur in einem höhern Grade desselben, sonst findet eher bei Blödfinnigen das Gegentheil statt), ist der Grund davon.

Der Geschlechtstrieb kann auch alienirt seyn, wie dieß bei der Päderastie, der lesbischen Liebe und der Sodomiterei der Fall ist. Erschöpfung des Geschlechtsgenusses auf natürliche Weise, verkehrte Phantasie und Einsamkeit führen diese, den Menschen schändenden, physischen und moralischen Anomalien herbei.

Der Einfluß des kleinen Gehirns und verlängerten Marks auf die Geschlechtsverrichtungen zeigt sich auch bei Hämorrhoidalkranken und bei Erhenkten in den Erectionen und Samenergießun-

gen. Bei beiden findet Blutcongestion nach den genannten Centralgebilden des Nervensystems statt.

Bei Männern und Frauen, denen der Geschlechtstrieb mangelte, fand man entweder einen unvollkommen ausgebildeten Zustand der Geschlechtswerkzeuge, z. B. den Uterus und die Ovarien wie bei einem Kinde beschaffen, oder einen hermaphroditischen Charakter derselben. Manche Hautkrankheiten kommen in Verbindung mit gesteigertem Geschlechtstrieb vor, wie Lepra, Elephanthiasis, Pellagra, wovon die nächste Ursache unerkannt ist. Auffallend ist der bei diesen Hautaffectionen sich einstellende Bocksgeruch.

Eiweißstoff und phosphorhaltige Nahrungsmittel, wie Eier, Austern, Schwämme, Trüffeln, Fische, Wildpret rc. vermehren die Samenabsonderung, ferner Moschus, Opium, Phosphor, Kanthariden, Vanille, Safran, Aloe, Galbanum rc. Vielleicht rührt auch der bei scrophulösen oder mit Flechten und Lepra behafteten Kranken vermehrte Geschlechtstrieb von dem Eiweißstoffreichthum ihres Blutes her. Vegetabilien, Früchte, Säuren rc. vermindern sie.

b) Des höhern Willens.

§. 775.

Ueberhaupt und insbesondere.

Nicht bloß die niedersten thierischen Triebe werden in der oben angegebenen Weise anomal, sondern auch der geistige, immer noch zunächst auf körperliche Interessen gerichtete Wille kann in ähnlicher Art gestört werden und sich der Herrschaft des Vernunftwillens entziehen, wobei das Erkenntnißvermögen, namentlich der Verstand, ungestört bleiben. Eine übermäßige Thätigkeit desselben erscheint dann, je nachdem das Begehren oder Verabscheuen vorherrscht, als blinder Antrieb zu unvernünftigen Handlungen, oder als blinde Zerstörungssucht, als Wuth, Tobsucht (Manie), bei Ungetrübtheit des Verstandes sogar mit einem Anstrich von Zweckmäßigkeit. Bei Willensschwäche (Abulie) dagegen ist das Vermögen, das Aeußere und sich selbst zu bestimmen, ganz verloren gegangen und damit ein Stillstand, ja selbst sozusagen eine mittelbare Atrophie des geistigen Lebens erzeugt, weil der Wille der Erreger desselben und die Triebfeder zur Aufnahme geistiger Nahrung ist. Mangelhafte Entwickelung, Schwinden des kleinen Gehirns und Rückenmarks, oder andere die freie Ausübung der Verrichtung dieser Theile hemmende Einflüsse, fehlerhafte Erziehung, Samenverschwendung rc. geben die Veranlassung dazu.

Eine Alienation des geistigen Willens zeigt sich in

manchen Arten des Wahnsinns, als Stehlsucht, Bücherlust, Sammlergrillen mancher Engländer.

Die Folgen dieser anomalen Willenszustände in psychischer und physischer Hinsicht s. Bd. I. S. 445 ff.

Anomalien des Erkenntnißvermögens.

§. 776.
Ueberhaupt.

Die Abweichungen des Erkenntnißvermögens vom Normal werden gleichfalls am füglichsten nach seinen 3 Stufen als Einbildungsvermögen, Verstand und abstractes Denkvermögen betrachtet, und sind ebenfalls im Allgemeinen wieder dreifacher Art, indem sie in einer zu großen Erhöhung, Verminderung oder Alienation der genannten Erkenntnißvermögen bestehen.

§. 777.
Abnorme Steigerung der Erkenntnißthätigkeit.

Obgleich die Phantasie den untersten Platz unter den verschiedenen Erkenntnißvermögen einnimmt, so steht sie den übrigen doch keineswegs an Wichtigkeit nach, sondern ist vielmehr die Grundlage und wesentliche Bedingung derselben. Denn als das Vermögen, die Sinneswahrnehmungen als Vorstellungen ein-, nach- und umzubilden, ehemals gebildete zu wiederholen und aus ihnen neue zu combiniren, ist sie die wahre geistige Bildungsthätigkeit, welche in der psychischen Sphäre die drei Hauptfunctionen der körperlichen, Ernährung, Regeneration und Zeugung wiederholt. Sowie ohne jene das körperliche individuelle und das Gattungsleben gar nicht bestehen können, so würde auch das geistige Leben ohne sie der Nahrung entbehren, ehemals gehabter Vorstellungen für immer verlustig gehen und des Vermögens, neue zu erzeugen, ermangeln. Wie ferner das körperliche Krankseyn nur mit einer Störung der Vegetation beginnt und zunächst in derselben besteht (§. 28.), so würde auch die Nachweisung nicht schwer fallen, daß eigentlich jede wahre Geisteskrankheit entweder von einer Störung der Phantasie entspringt, oder wenigstens mit dieser wesentlich verbunden ist.

Da die drei Richtungen des geistigen Bildungsvermögens, Vorstellen, Erinnern und Schaffen, in einem ähnlichen antagonistischen Verhältniß zu einander stehen, wie die drei analogen körperlichen Bildungsverrichtungen der Nutrition, Regeneration und

Zeugung, so findet auch in der Regel keine gleichzeitige Steigerung aller statt, obwohl sie in geistiger Hinsicht bei sehr reich ausgestatteten Menschen und in manchen körperlichen und psychischen Krankheitszuständen zuweilen vorkommt. Manchmal erhält die Phantasie einen so hohen Schwung, daß sie die größte Lebendigkeit der innern Anschauung mit der bereitwilligsten Rückerinnerung, der schnellsten Association und fruchtbarsten Production neuer Ideen verbindet. Leicht entsteht aber ein einseitiges Uebergewicht nur einer Richtung der Einbildungskraft, was die schon oben (S. 466 ff.) geschilderten Folgen: Geisteskrankheit unter der Form des Wahnsinns, der Narrheit, des Blödsinns nach sich zieht. Der Grund einer solchen übermäßigen Steigerung der Phantasie ist bald ein psychischer, bald ein physischer.

Vorherrschende Beschäftigung und Ausbildung der Phantasie mit Zurücksetzung der höhern Stufen des Erkenntnißvermögens und der beiden übrigen Seelenthätigkeiten giebt auf erstere Weise die Veranlassung. Ein erhöhter Vegetationsproceß des Hirns, insbesondere des freilich noch nicht mit Sicherheit ausgemittelten Organs der Einbildungskraft, wie er bei Entzündungen desselben und Fiebern statthat; auch eine bloße Steigerung der Gefäßthätigkeit in diesen Theilen, wie sie durch weingeistige Getränke, Narkotica ꝛc. hervorgebracht wird; eine vom leiblichen, mit dem geistigen so nahe verwandten Bildungsproceß und dem Gangliensystem ausgehende consensuelle Vermehrung des letztern, wie dieß besonders bei der Entwickelung der Zeugungsorgane und übermäßiger Geschlechtsthätigkeit der Fall ist; endlich eine antagonistische Concentration des Bildungslebens auf das Gehirn, wenn es in der körperlichen Sphäre seinem Erlöschen nahe ist, wie bei der Auszehrung, beim Brand ꝛc., sind die hauptsächlichsten physischen Ursachen einer normwidrigen, übermäßigen Thätigkeit der Phantasie.

Eine vorzugsweise abnorme Erhöhung des Witzes, Scharfsinns und der Urtheilskraft, welche man gewöhnlich unter der Benennung des Verstandes befaßt, erscheint als Aberwitz, Grübelei, Narrheit, geht aber auch leicht durch Ueberreizung in Blödsinn über. In ähnlicher Weise erscheint auch die krankhaft erhöhte Thätigkeit des abstracten Erkenntnißvermögens als fixer Wahnwitz, indem die Vertiefung in abstracte Ideen den Geist der Wirklichkeit ganz entfremdet und die fortwährende Beschäftigung mit einem einzigen, meist unergründlichen Gegenstand alle übrigen Seelenthätigkeiten in diesen geistigen Wirbel unwillkürlich mit hineinzieht und in ihm festhält.

§. 778.

Abnorme Verminderung der Erkenntnißthätigkeit.

Sinkt die Erkenntnißthätigkeit oder ein einzelnes ihrer Vermögen so tief herab, daß sie auch nicht mehr die niederste Stufe erreicht, auf welcher sie bei der Menschengattung sich befinden muß, so ist ein wirklich abnormer Zustand derselben vorhanden. Eine solche normwidrige Schwäche des niedern, wie des höhern Erkenntnißvermögens in seinen verschiedenen Richtungen, wozu sich meistens auch bald eine Schwäche der übrigen Seelenkräfte gesellt, nennt man Blödsinn, Idiotismus (fatuitas, imbecillitas). Zuweilen beschränkt sich dieses Unvermögen nur auf die niedere Erkenntnißthätigkeit, die Einbildungskraft, nicht selten bloß auf eine einzelne Thätigkeit derselben, auf das Vorstellungsvermögen, was Stumpsinn, auf das Gedächtniß, was Vergeßlichkeit, Gedächtnißschäche (Amnesia), auf die productive Phantasie, wodurch Unfruchtbarkeit der Vorstellungen entsteht. Derselbe Fall findet auch hinsichtlich des höhern Erkenntnißvermögens statt, was Beschränktheit (Amentia), Dummheit, Einseitigkeit des Urtheils, Mangel an Abstraction rc. zu Folge hat.

Die nächste Ursache des Blödsinns beruht bald auf einer mangelhaften Organisation des Gehirns, besonders der Markmasse des großen Gehirns, welche sich über die Hirnganglien wölbt, als Folge gehemmter Entwickelung, wie beim angebornen Blödsinn, beim Kretinismus, oder von Verwundungen, von Druck des Gehirns durch Knochenauswüchse, Geschwülste, blutige und seröse Extravasata, oder durch bloße Anfüllungen der Blutgefäße hervorgerufen durch Narkotica, von Entartungen seiner Substanz, wie ungewöhnliche Härte oder Weichheit; bald auf einer fehlerhaften Ernährung desselben und mangelnder Wiedererzeugung seines thätigen Princips, z. B. durch Samen-, Blut-, Säfteverlust oder langwierige Krankheiten, bald auf einer absoluten Erschöpfung des letztern durch übermäßige geistige Anstrengungen, Fieber, Phantasieren, Geisteskrankheit mit abnormer Erhöhung der Erkenntnißthätigkeit, z. B. Wahnsinn; bald nur auf einer relativen Verminderung des sensiblen Agens im Gehirn, wenn es auf andere Partieen des Nervensystems abgeleitet und dort verbraucht wird, z. B. bei heftigen Gemüthsbewegungen und Leidenschaften, Convulsionen, Epilepsie, Schmerzen rc. Der angeborne und in der Jugend erworbene Blödsinn ist ebenso, wie der Blödsinn bei Alten, unheilbar, der nach Fiebern, Schlagflüssen zurückbleibende aber bisweilen vorübergehend. Blödsinnige erreichen selten ein hohes Alter und endigen meistens mit Zuckungen und Lähmungen ihr Leben.

Bei Blödsinnigen ist das Gehirn sehr häufig kleiner, als es seyn sollte, zuweilen theilweise geschwunden (Cruveilhier), die Schädelform verzerrt.

Schlagfluß ist entweder mit einem ganz bewußtlosen, oder wirklich blödsinnigen Zustand verbunden, welcher sich wieder verliert, wenn die die Hirnthätigkeit hemmende materielle Ursache wieder entfernt wird, z. B. Bluterguß, oder aber auch zeitlebens bleibt, wenn die dadurch bewirkte Desorganisation des Gehirns nicht wieder zu beseitigen ist.

Langdauernde Epilepsie erzeugt meist Blödsinn, weil bei der Epilepsie das sensible Agens vom Hirn nach dem Spinal- und Bewegungsnervensystem hin beständig abgeleitet wird.

§. 779.

Verkehrtheit des Erkenntnißvermögens.

Eine qualitative Fehlerhaftigkeit oder Verkehrtheit des Erkenntnißvermögens (Paranoea) ist vorhanden, wenn das Vorstellungsvermögen die empfangenen sinnlichen Eindrücke falsch nachbildet, das Gedächtniß statt der verlangten Vorstellungen andere substituirt, z. B. falsche Worte, falsche Bilder rc., wenn die productive Phantasie wunderbare, gesetzlose, der innern Wahrheit ermangelnde Combinationen macht, Misgeburten und Chimären zeugt, das Urtheilsvermögen aus richtigen Prämissen falsche Schlüsse zieht, Witz und Scharfsinn ganz ungereimte Vergleichungen und Unterscheidungen anstellen rc. Zuweilen ist eine solche Verkehrtheit des Erkenntnißvermögens nur scheinbar vorhanden, wenn Krankheiten der Sinnorgane oder Abnormitäten des Gemeingefühls dem Anschauungsvermögen und der Urtheilskraft falsche Perceptionen und somit ein fehlerhaft beschaffenes Material zur weitern Bearbeitung liefern. Die Ursachen einer wirklichen Abnormität der genannten Art liegen aber entweder in einer fehlerhaften Organisation und Beschaffenheit, in einem abnormen Vegetationsproceß der materiellen Werkzeuge der genannten Geisteskräfte, oder in einer durch Vererbung, fehlerhafte Erziehung und Ausbildung erzeugten Verstimmung der letztern. Die daraus entspringenden Folgen s. oben §. 368.

Fünftes Hauptstück.

Anomalien der gesammten animalen Lebenssphäre des Organismus.

Schlaf und Wachen.

Litteratur.

J. Bockel, de somn. natur. et praeternat. etc. Helmst. 1590. 8. Hawenreutter, D. de somno et vigil. somnique affectionib. etc. Arg. 1594. Millerii, Thes. de cal. et somno praetern. Batav. 1594. 4. Zwicki, D. de somni natur. et praeternat. natura. Bas. 1686. Wedel, D. de somno praetern. Jen. 1686. J. P. Eyselius, D. de somno exced. Erf. 1707. 4. M. E. Ettmüller, D. de vit. circa somn. vigiliasque. Lips. 1720. 4. Lange, D. de somno inquiet. etc. Kilon. 1757. Nudow, Theorie des Schlafs. Königsb. 1791. Davidson, Forsch. ü. d. Schlaf. Berlin. 1799. V. A. Clocquet, hypnol. ou du somm., cons. dans l'état de santé et de malad. Par. 1808. 4. J. E. M. Guiaud, Ess. phys. et pathol. sur le sommeil. Par. 1816. 4. W. A. Gottel, somni adumbrat. phys. et pathol. Berl. 1819. 8. K. F. Heusinger, comm. semiol. de variis somni vigiliarumq. conditionib. morbos. etc. Isenac. 1820. F. A. Ammon, somni vigiliarumq. status morbos. Gott. 1820. 24. 4. H. F. Buchholz, u. d. Schlaf u. d. versch. Zust. dess. M. e. Vorr. v. C. W. Hufeland. Berl. 1821. 8. Dct. d. sc. m. Par. 1821. T. LII. p. 68—114. J. C. G. Fessel, D. de somni vigiliarumq. not. et discrim. Berol. 1826. 8. T. Jouffroy in N. Bibl. m. 1827. Jun. p. 363. (Froriep's Not. XVIII. N. 379. S. 65.). J. Paul's sämmtl. Werke. Berl. 1827. Bd. 49. S. 185 ff. E. Acworth, D. de somn. Edin. 1831. 8. E. Held, D. de somn. caussis. Berol. 1831. 8. J. Chrobak, D. de somn. Vind. 1832. 8. Prevost in Bibl. un. 1834. Mars. Sölling, D. de somn. Gott. 1834. 8. K. Burg, D. de hypnologia. Vind. 1834. 8. B. Bodenmüller, d. Schlaf. Ulm. 1835. 8. Carmichael in Lond. m. Rev. 1835. Oct. p. 470. J. Brurski, D. de somn. et vigil. Pest. 1835. 8. Fr. Schneider, D. de somn. Berol. 1835. 8. Jan, d. Schlaf. Würzb. 1830. J. Pinkerton, Sleep and its phenomena. Lond. 1839. 8. Casper's Wochensch. 1839. Mai N. 20. S. 322. Rosch, d. Bette, d. Schlaf u. d. Traum. Nürnb. 1840. 8. E. Nathan, Hamb. m. Zeitschr. 1841. Oct. S. 145. Jul. Schmidtmüller, Henke's Zeitschr. f. St. A. K. 1841. XLI. S. 180. E. Bins, Anat. of the Sleep. Lond. 1842. 8. A. Debay, Hypnologie, du sommeil et des songes etc. Par. 1843. 12. Jac. Braid, Neurypnology etc. Lond. 1843. 8. H. Beer, Oestr. m. Wochenschr. 1843. Nov. S. 1281. J. Ch. Fleck, ü. Schlaf, Traum u. Schlaflosigkeit. Weim. 1844. 8. Chiappelli, Gaz. méd. de Par. 1844. Dec. S. 789.

§. 780.

Physiologisches.

Schlaf ist periodisches Unthätig= oder Latentwerden der thierischen und menschlichen, also höheren Verrichtungen der Seele bei fortdauernder Thätigkeit der vegetativen, eine Rückkehr zum

pflanzlichen oder fötalen, also primären ursprünglichen Lebenszustand. Die willkürlichen Bewegungen, die Sinnesperceptionen und höchsten geistigen Verrichtungen haben ihre Function ganz oder fast ganz eingestellt, jedoch nicht das Vermögen eingebüßt, jeden Augenblick wieder in Thätigkeit zu treten. Der Verkehr mit der Außenwelt sowohl durch die Sinnes-, als Bewegungsorgane ist temporär abgebrochen und daher auch das Selbstbewußtseyn aufgehoben. Die Seele bleibt nur noch als bildende thätig. Da aber diese Verrichtungen vom Hirn und vom Bewegungs- und Empfindungsnervensystem wieder bedingt werden, so ist Schlaf eigentlich seinem Wesen nach Ruhe, Unthätigkeit des animalen Nervensystems behufs des Wiederersatzes seiner verzehrten Sensibilität.

Die Ruhe der animalen Functionen tritt nicht mit einem Schlage ein, sondern die einzelnen zur thierischen Lebenssphäregehörenden Verrrichtungen stellen beim gesunden Einschlafen ihreThätigkeit nach und nach und in einer bestimmten Ordnung ein. Zuerst werden die Empfindungs- uud Bewegungsnerven unthätig, später die Sinnsnerven. Unter den Sinnorganen schläft das Ohr später als das Auge ein. Während ersteres oft noch unvollkommen percipirt, hat letzteres alle Sinnesempfindung schon eingebüßt. Unter den geistigen Vermögen setzt die Phantasie ihre Thätigkeit am längsten fort, wie dieß die oft lebhaften Schlummerbilder der Einschlafenden beweisen.

Die Ursache des Schlafs ist das allgemeine Gesetz des Typus, der periodischen Ruhe, welcher alle Lebensverrichtungen zum Wiederersatz ihrer durch die Thätigkeitsäußerung consumirten Kraft bedürfen. Diese Ruheperioden sind bei dem animalen Leben nur länger, als bei dem vegetativen, und für sämmtliche Verrichtungen des erstern gleichzeitig, daher mehr in die Beobachtung fallend, was hinsichtlich des letztern sich nicht so verhält. Es gehen die Schlaf- und Wachperioden der Organismen den Perioden einer erhöhten und verminderten Thätigkeit des Erdenlebens parallel, weil die Thätigkeit unseres Planeten, wie jener, insbesondere aber die Wirksamkeit der eigentlich animalen Verrichtungen, zumal des animalen Nervensystems, von einer und der nämlichen Bedingung, von dem makrokosmischen Lichtreiz, abhängt und mit dessen periodisch zu- und abnehmendem Einfluß auch steigt und fällt.

Daher sind auch die normalen Hauptperioden des Schlafs wie des Erdenlebens doppelt (Jahres- und Tagesschlaf), jedoch in der Weise, daß die eine immer die überwiegende ist.

Die nächste Ursache des Schlafs ist aber entweder Mangel der specifischen Reize des animalen Nervensystems, oder Mangel seiner Erregbarkeit, des sensiblen Agens. Der Schlaf ist nicht für alle in

ihm ruhenden thierischen Verrichtungen gleich lang und gleich tief, und zwar gilt das Gesetz, daß die periodische Unthätigkeit derselben eine um so weniger vollkommne und andauernde ist, je näher sie noch dem Bildungsleben stehen. Die höchsten psychischen Verrichtungen schlafen am längsten und tiefsten, Empfindung und Bewegung kürzer und leiser, die Phantasie am kürzesten. Dasselbe Gesetz hat auch für den Schlaf der verschiedenen Thiergattungen gleiche Gültigkeit.

Zur Normalität des Schlafs gehört vollkommne Ruhe sämmtlicher thierischer Verrichtungen, gehörige Dauer der Schlafperioden und Uebereinstimmung derselben mit denen des Erdenlebens. In jeder dieser drei Beziehungen kann der Schlaf anomal werden.

Während des Schlafs sinkt das Thier wieder zur Pflanze herab, oder kehrt zum Embryonenzustand zurück, aus dem es sich hervorbildete, nimmt daher auch wieder dieselbe Lage und Stellung ein. Der Schlaf ist also der primäre, urspcüngliche Zustand der Thiere und des Menschen. Schon Boerhaave definirt den Schlaf sehr richtig: somnus perfectus mors animalitatis est.

Wie der Schlaf eine Rückkehr zum Embryonenzustand sey, ist auch beim winterschlafenden Proteus ersichtlich. Sein Herz schlägt nicht. Beim Erwachen aus dem Schlaf fängt das Blut in dem durchsichtigen Schweifende früher zu kreisen an, ehe noch das Herz einen Schlag gethan hat, also gerade wie beim Embryo, wo auch die Blutbewegung mit dem peripherischen Haargefäßsystem ohne Herz beginnt.

Welche Energie der Bildungsproceß im Schlaf erlangt, beweist nicht bloß die Erhöhung des Geschlechtstriebes, des Regenerationsvermögens und der Heilkraft während desselben, sondern auch die Vermehrung der Lebenstenacität. Wird der Kopf im Winterschlaf begriffenen Murmelthieren abgeschnitten, so pulsirt das Herz drei Stunden fort, während es bei wachenden schon nach 50 Minuten zu schlagen aufhört (Mangili in Reil's Arch. X. 455.).

Der Tages- und der Jahresschlaf ist wieder doppelt, Sommer- und Winterschlaf, Tag- und Nachtschlaf. Sommer- und Tagschlaf ist jedoch der ungewöhnlichere, und findet sich bei einer bei weitem geringern Anzahl von Thieren, jener nur in den Tropengegenden, wo er durch Ueberreizung des zu starken Licht- und Wärmeeinflusses bloß bei dem Tenrac, den großen Schlangen, Krokodillen, Landschnecken ꝛc. entsteht; dieser bei den feris und sogenannten animalibus nocturnis. Der kürzere Mittagsschlaf vieler Thiere und der Menschen ist nur noch ein Anklang davon. Die beiden großen Schlafperioden stehen aber in einem gewissen Gegensatz zu einander,

so daß, wo der Jahresschlaf vorherrscht bei den Winterschläfern, die Tagesperiode sich weniger geltend macht, und umgekehrt. Daß auch die Gewohnheit einen gewissen Einfluß auf die Schlafperioden ausübe, bedarf kaum der Erwähnung.

Bei den höhern vitalen und psychischen Functionen, sowie bei den vollkommnern Thieren ist auch der Schlaf am vollkommensten. Die den Pflanzen noch näher stehenden Mollusken, Insecten, selbst die Fische und Amphibien haben einen kaum bemerkbaren, höchst kurz dauernden Schlaf, während er erst bei Vögeln und Säugthieren länger und deutlicher hervortritt. Auch unter letztern schlafen die unvollkommnern Wiederkäuer, Einhufer rc. kürzer. Der geistig thätigere Mann bedarf daher auch eines längern und andauerndern Schlafs, als das vegetativere Weib, und nach geistigen Anstrengungen macht sich letzterer nothwendiger, als nach bloß körperlichen. Das geistige Bildungsvermögen, die Phantasie, schläft kürzer, als die Kräfte der höhern Seelensphären. Dagegen schläft das Neugeborne noch länger, weil eben der Schlaf der normale Zustand seiner eben erst beendigten Lebensepoche war und alle Uebergänge nur allmälig erfolgen. Aber beim Kinde dauern schon die Schlafperioden kürzer, als beim Erwachsenen, kehren aber häufiger wieder, wie bei niedern Thieren und den vegetativen Lebensverrichtungen. Auch jüngere Pflanzen und selbst jüngere Blätter schlafen mehr, als ältere (Froriep's Not. 1834. N. 809. S. 148.).

Eine Unthätigkeit des Cerebro-Spinalnervensystems findet während des festen Schlafs nur hinsichtlich der psychischen und thierischen, aber nicht der vegetativen Functionen statt. Auch ist die Unthätigkeit des Hirn- und Rückenmarks keine absolute, wie dieß die Träume, die dem vegetativen Leben unmittelbar dienenden vom Rückenmark aus erregten obengenannten Athmungs-, Herz-, Darmbewegungen, die Fortdauer der Thätigkeit der Schließmuskeln und die während des Schlafes auf äußere Reize noch erfolgenden Reflexmotionen beweisen.

Da Schlaf auf fast gänzlicher Unthätigkeit des animalen Nervensystems beruht, so sind die äußern Bedingungen des Schlafs theils negative, Abwesenheit des Lichts, des specifischen Reizes des animalen Nervensystems, theils die Kälte, ein seine Thätigkeit direct deprimirendes Agens. In der Classe der Vögel giebt es allein keine Winterschläfer wahrscheinlich deshalb, weil sie vermöge ihrer energischen Respiration die größte innere Wärme erzeugen und daher der nervenlähmenden Wirkung selbst hoher Kältegrade zu widerstehen vermögen.

§. 781.
Schlafsucht.

Hippocrates, περὶ νοῦσων. III. v. Opp. p. 488. Galenus, de loc. affect. L. IV. c. 2. Ej. Liber de comate. v. Opp. Cl. III. p. 48. Kest, D. de letharg. Heidelb. 1582. H. Christiani, de comate etc. Basil. 1583. J. Bockel, de somno natur. et praeternat. etc. Helmst. 1590. 8. Millerii, Thes. de calore et somno praetern. Batav. 594. 4. zum Neuenhahn, D. de sopor. affectib. Bas. 1601. Kueffer, D. de letharg. Bas. 1606. Oltermann, D. de letharg. Rost. 1607. Hepnerus, D. de letharg. Bas. 1609. Stupanus, D. de comatib., somnol. ac. vigili. Bas. 1613. Ej. D. de letharg. Bas. 1619. Schobinger, D. de comatib. somnol. ac vigil. Bas. 1613. Schaller, D. de letharg. Viteb. 1617. Rolfinck, D. de letharg. Jen. 1629. Michaëlis, D. de letharg. Lips. 1636. Ej. D. de caro atque catoche. Lips. 1636. Volckamer, D. de letharg. Altd. 1641. Schafferus, D. de soporos. Bas. 1643. de Diemerbroek, D. VII. de letharg. Traject. 1651. Dop, D. de com. somnol. Leid. 1667. Welsch, D. de letharg. Lips. 1667. Tappius, D. de com. et caro. Helmst. 1668. Harscher, D. de letharg. Bas. 1668. Friderici, D. de letharg. Jen. 1669. Eph. N. C. D. I. A. III. O. 327. A. VIII. O. 68. D. II. A. I. O. 1. D. III. A. I. O. 152. Schol. 260. C. Roesler in Msc. Ac. N. C. D. I. A. III. 1672. p. 541. D. Ludovici, ibid. A. VIII. 1677. p. 113. G. F. de Franckenau, ibid. D. II. A. III. 1684. p. 218. Ej. ibid. A. VI. 1687. p. 384. J. Lanzoni, ibid. A. X. 1691. p. 222. C. Helwich, ibid. D. III. A. V. VI. 1697. 8. p. 431. D. Nebel, ibid. A. IX. X. 1701. 5. p. 232. J. A. Limprecht in Act. Ac. N. C. V. II. p. 192. J. G. Hoyer, ibid. V. IV. p. 126. R. F. Ovelgün, ibid. V. p. 312. G. C. M. de Cilano ibid. V. VIII. p. 345. Trotter, D. de letharg. L. B. 1672. Eisen, D. de com. somnol. Bas. 1674. Heinz, D. de affect. soporos. Arg. 1677. Major, D. de motu et sensu abdit. in affectib. sopor. Kiel. 1680. Rennberg, D. de morb. soporos. Hafn. 1683. Sand, D. de sopor. Reg. 1685. de Maets, D. de morb. sopor. L. B. 1687. Scharf, D. de morb. sopor. Leid. 1687. Ypelaer, D. de catoche. L. B. 1687. Schelhammer, D. de letharg. Jen. 1692. Hoofd, D. de letharg. L. B. 1693. Pimpelius, D. de letharg. Arg. 1698. Deckers, D. de morb. soporos. L. B. 1699. Vater, D. de adfectib. soporos. Witeb. 1699. Riedlin, Lin. Med. 1700. p. 1231. Kolb, D. de letharg. Bas. 1703. Jassoy, D. de letharg. Bas. 1703. Starke, D. de soporib. L. B. 1703. Eysel, D. de com. somnol. etc. Erf. 1704. Rigal in Mém. de Toulous. T. III. Mém. p. 134. T. IV. Mém. p. 97. J. C. Dupont in Sedill. Rec. Per. de la Soc. de Méd. de Par. T. XXXVII. p. 158. W. Oliver in Phil. Trsct. Y. 1705 p. 3177. T. Brady in Med. Obs. by a Soc. of Phys. in Lond. V. I. p. 280. J. Brewster in Trsct. of the Roy. Soc. of Edinb. V. VIII. P. 1. p. 249. F. L. Bang, in Soc. Med. Havn. Coll. V. II. p. 149. A. B. Ranoe in Act. Reg. Soc. Med. Havniens. V. II. p. 160. Wedel, D. de adfect. soporos. etc. Jen. 1708. Imbert in Mém. de Par. 1713. Mém. p. 313. Ed. Oct. 1713. Mém. p. 419. de la Borderie, ibid. A. 1739. Hist. p. 15. Ed. Oct. A. 1739. Hist. p. 20. Mém. de l'Acad. d. Sc. à Par. 1713. p. 419. Schutte, D. de com. et pervig. febr. Traj. 1718. Mém. de Par. A. 1719. Hist. p. 22. Ed. Oct. A. 1719. H. p. 28. J. L. Buxtorf in Act. Helvet. V. III. p. 397. Coschwiz, D. de letharg. Hal. 1725. Hilscher, D. de letharg. Jen. 1734. Juch, D. de letharg. Erf. 1734. Ej. D. carus patholog. et pract. consider. Erf. 1743. Hist. de l'Ac. de Sc. à Par. 1739. p. 20. Jantke, D. de affect. sopor. et vertig. Altd. 1743. Brendel, D. de affect. sopor. Goett. 1747. Ej. D. de letharg. Goett. 1752. ab Hartenfels, Pr. de com. somnol. Erf. 1764. v. d. Belen, D. de morb. sopor.

Lovan. 1784. v. Leempoel, D. de affect. sopor. Lovan. 1788. Ziepolle, D. Obs. hominis caro affecti. Goett. 1802. C. W. Hufeland in Bull. de l'Ecol. de Méd. et de la Soc. de Par. A. 1806. p. 6. Ders. in dess. J. d. pr. Arzn. 1825. März. 138. Dict. de sc. m. Par. 1812. T. II. p. 398. 818. T. XXVII. p. 546–52. J. W. Gloninger in Amer. m. Record. 1822. Jan. p. 131. Liebhart in Hufeland's J. 1824. Sept. S. 127. Froriep's Not. a. d. Geb. d. Nat. u. H.K. XIII. S. 191. R. Macleod in Lond. m. a. ph. Jen. 1826. Sept. p. 231. (Med. chir. Zeitschr. 1827. II. 372.). Velten in Rust's Mag. XXIII. S. 371. (Froriep's Not. XXVI. N. 571. S. 335. Katerbau in Rust's Mag. XX. S. 157. Viguier in Eph. m. de Montp. 1828. Sept. p. 1. J. R. Bischoff, Gesch. e. 18 Monat. anhalt. Schlaff. Wien. 1829. 8. H. B. Schindler, d. idiopath. chron. Schlaff. Hirschb. 1829. 8. Gaultier in J. univ. et hebd. de Méd. 1830. Oct. I. N. 2. p. 49. N. in Trsct. méd. 1832. Juill. IX. p. 44. Oelze in Hufeland's J. 1833. Oct. LXXVII. S. 3. Kliemstein in Oestr. m. Jahrb. XI. J. Beckers, D. de caro. idiop. Berol. 1834. 8. Collin in J. de connoiss. méd. chir. 1834. Oct. (Schmidt's Jhrb. 1836. Suppl. B. I. S. 244.). Fosbroke in Gaz. méd. de Par. 1835. Juill. N. 30. p. 474. M' Donnel, in Dubl. of m. a. chem. Sc. 1835. Sept. VIII. Mercier in Bull. m. du Midi. 1838. Jun. V. p. 344. F. A. Skuhersky in Weitenweber's Beitr. 1838. III. Littré in Gaz. m. de Par. 1840. Févr. N. 5. p. 65. Froriep's N. Not. 1840. Juli. XV. N. 312. S. 63. R. Clarke in Lond. m. Gaz. 1840. Sept. XX. Thümen in Berl. med. Zeitg. 1841. Dec. S. 235. Alquiet, Bull. m. de Bord. 1841. Nov. R. Clark, Lond. a. Edinb. monthly Journ. of m. Sc. 1842. Apr. p. 321. (Schmidt's Jhrb. 1843. 28. S. 161.). Lond. m. Gaz. 1842. Oct. N. 776. p. 84. J. Braid, Neurypnology or the rationale of the nervous. Sleep. etc. Lond. 1843. 8. Eisenmann (Schmidt's Encyclop. Bd. V. S. 429. Schlafsucht.).

Findet unüberwindliche Neigung zum Schlaf oder ein unwillkürlicher, zu lange dauernder, tiefer, die normalen Perioden nicht einhaltender Schlaf statt, so ist abnorme Schläfrigkeit (Somnolentia) oder Schlafsucht (Sopor) vorhanden. Es giebt verschiedene Grade dieses Zustandes. Der Kranke kann durch die gewöhnlichen Reize noch aus dem Schlaf erweckt werden, gleicht dann aber immer einem Schlaftrunkenen, welcher kein klares Selbstbewußtseyn, keine wirkliche Sinnperception und völlige Herrschaft über die willkürlichen Bewegungsorgane besitzt und fällt sogleich wieder in den Schlaf zurück (Coma, Cataphora); nur ungewöhnlich starke Reize vermögen ihn aus dem tiefen, mit Fieber und Delirium verbundenen Schlaf zu erwecken, ohne daß er der Gegenwart vollkommen klar sich bewußt wird, Todtenschlaf (Lethargus); auch die stärksten Reize sind den Schlafenden nicht zu erwecken im Stande (Carus).

Der krankhafte Schlaf unterscheidet sich von dem gesunden außer den oben angegebenen wesentlichen Unterscheidungsmerkmalen auch in der äußern Erscheinung, indem er nicht das Ruhige, Gleichmäßige des Athmens, der Pulsschläge hat. Einzelne Muskeln sind oft noch auf abnorme Weise thätig und die Empfänglichkeit für äußere Reize entweder zu sehr erhöht oder auch normwidrig ab-

gestumpft. Die Schlafsucht tritt oft periodisch ein und ist von sehr verschiedener, Tage-, Monate-, selbst Jahrelanger Dauer.

Die nächste Ursache der Schläfrigkeit und der Schlafsucht ist 1) Mangel derjenigen Reize, welche gewöhnlich die Thätigkeit des Hirns und animalen Nervensystems in Anspruch nehmen, daher besonders Abwesenheit des Lichts, der Sinnesreize, geistiger Anregungen, Langeweile ꝛc. Ein solcher Schlaf ist aber immer nur sehr unvollkommen, nicht tief, voller Träume ꝛc., weil kein wahres Schlafbedürfniß vorhanden ist. 2) Verminderung der Nervenkraft des Hirns und Spinalsystems, auf directe Weise durch größeren Verbrauch, langes Wachen, durch übermäßige Anstrengungen des Geistes, der Sinnwerkzeuge, der Bewegungsorgane, durch starke körperliche Bewegungen, Krämpfe, Schmerzen, durch Potenzen, welche die Sensibilität des Hirns unmittelbar schwächen, durch Kälte, manche narkotische Gifte und Contagien, z. B. Typhuscontagium; mechanisch durch Erschütterung, Druck, die Hirnthätigkeit beschränkende Einflüsse, Eindrückung, Bruch der Schädelknochen, Exostosen, Geschwülste, Blut, Eiter, Wasser ꝛc.; oder auf indirecte Art, Ueberreizung des Hirns durch große Hitze, Spirituosa, (Rausch), antagonistische Schwächung der Hirnthätigkeit durch Anhäufung oder Verzehrung der Sensibilität im Ganglienystem bei Hysterie, Somnambulismus, Geschlechtsausschweifungen, zur Zeit der Verdauung ꝛc., überhaupt zu großes Uebergewicht des vegetativen Lebens bei Völlerei ꝛc. 3) Mangelnder Wiederersatz des sensiblen Agens wegen unvollkommner Nutrition und Reproduction des Hirns und animalen Nervensystems, indem ihm zu wenig oder kein vollkommen arterielles Blut zugeführt, es mit zu venosem Blut überhäuft wird. Daher stellt sich Schlafsucht nach starken Blutverlusten, in heißen Fußbädern, bei Zusammendrückung der Karotiden durch die vergrößerte Schilddrüse, bei Herzfehlern, bei fehlerhafter Blutbildung durch Einathmen von kohlensauren und andern irrespirablen Gasarten; Brustwassersucht, Lungenkrankheiten, Vergrößerung der Thymus, bei vorherrschender Venosität der Blutmasse, in Faulfiebern, Scorbut, Chlorose, Scropheln, Blausucht ꝛc., aber auch dann ein, wenn die bildende Thätigkeit als Heilkraft in Krankheiten anderwärts in Anspruch genommen worden ist.

Zu lange dauernder Schlaf geht endlich in Tod über. Denn im Schlaf ist schon gewissermaßen das Thier seiner edlern Hälfte nach gestorben. Auch hängt die Fortdauer der vegetativen Verrichtungen bei den vollkommnern Geschöpfen mehr oder weniger von der Thätigkeit des animalen Nervensystems ab, so daß diese nicht zu lange ohne Nachtheil für jene unterdrückt bleiben darf. Die übrigen Folgen der Schlafsucht s. §. 329. Doch kann die Schlaf-

sucht Wochen, selbst Monate lang, wie der Winterschlaf der Thiere, ohne Nachtheil für das Leben bestehen, weil in dem Maß, als die Erzeugung der Sensibilität auf ein Minimum reducirt ist, auch ihr Verbrauch sich vermindert hat.

Plater sah einen Mann drei Tage und drei Nächte, Salmuth ein Mädchen, welches zwei Tage lang stark getanzt hatte, vier Tage und vier Nächte lang und Klein einen sehr erschöpften Menschen 8 Tage lang ohne Unterbrechung schlafen. Ein Mädchen schlief 17 Tage lang (Testa a. a. O. S. 303.), ein holländischer Dachdecker vom 24ten Jan. bis 29ten Juni 1706, wachte einige Minuten auf und schlief wieder bis zum 11ten Jan. 1707 (A. Er. Lips. 1707. p. 178.). J. Clifton schlief vom 17ten Aug. bis Ende Jan. (Leid. Bem. Th. 1. S. 278.).

Wie das Hirn eines sehr arteriellen Blutes zu seiner Function bedürfe und das venose Blut narkotisirend auf dasselbe wirke, ist schon oben erwähnt worden.

Eine ungewöhnliche Größe der glandula thymus scheint Schlafsucht zu erzeugen. Bei den winterschlafenden Säugethieren ist sie bekanntlich sehr groß. In einem Fall von langdauernder Schlafsucht kam die Thymus groß und angeschwollen vor, die Lungen waren aber dürftig entwickelt, schwarzbraun und knorplig. (Lassau) die idiop. chron. Schlafs. 2c. v. Schindler. Hirschberg 1829. 8. S. 260 ff.

Der Schlaf aus Reizmangel ist ein unruhiger, leichter, traumvoller Schlaf, weil die Sensibilität des Hirns nicht erschöpft wurde, dasselbe daher immer noch in einem gewissen Grade thätig bleibt und durch eine leichte, im völlig ermüdeten Zustande gar nicht zu percipirende Anregung von Außen wieder in volle Thätigkeit versetzt wird.

§. 782.

Schlaflosigkeit.

Ἱπποκράτους περὶ ἐνυπνίων βιβλ. in Hipp. et Gal. opp. ed. Charter. T. VI. p. 511. D. Sennertus, D. de vigil. nim. Vttenb. 1626. 4. A. Q. Bachmann Rivinus, D. de agrypn. Lips. 1644. 4. Heimerberg, D. de pervigil. L. B. 1671. 4. A. H. Cumme in Msc. Ac. N. C. D. I. A. III. 1672. p. 346. D. III. A. V. VI. 1697. 8. App. p. 127. C. Roesler, ibid. A. VI. III. 1672. p. 529. S. Schultz, ibid. A. VII. 1675. 6. p. 234. G. H. Velsch, ibid. A. VIII. 1677. p. 66. S. Ledel, ibid. D. II. A. IV. 1685. p. 145. E. Hagendorn, ibid. A. V. 1686. p. 200. J. Wolff, ibid. A. VII. 1688. p. 359. C. Helwich, ibid. D. III. A. IV. 1696. p. 94. P. Rommel, ibid. A. VII. VIII. 1699. 1700. p. 66. 8. G. Schober, ibid. A. IX. X. 1701. 5. p. 437. J. A. Limprecht in Act. Ac. N. C. V. II. p. 192. G. W. Wedel, D. de pervigil. Jen. 1680. 4. Nimptsch, D. de agrypn. s. vigil. praetern. Altd. 1697. 4. G. Rollfink, D. de pervigil. Jen. 1699. 4. M. Ettmül-

ler, D. de vigil. involuntar. Lips. 1705. 4. Mém. de Par. 1705. Hist. p. 53. Ed. Oct. A. 1705. H. p. 67. Schutte, D. de com. et pervigil. febr. Traj. 1718. M. Alberti, D. de noctib. agrypn. Hal. 1745. 4. Oudenarden, D. de pervigil. sano et morb. L. B. 1756. 4. v. Leempoel, D. de pervig. Lovan. 1788. 8. Joerdens in Hufeland's J. XVII. B. I. St. N. 4. Dct. d. sc. m. Par. 1818. T. XXV. p. 360. F. Richter, d. unregelm. Schlaf u. d. Schlaflosigk. Quedlinb. 1824. 8. H. A. Goeden in Hufeland's J. 1825. Spt. 72. A. F. Fischer, v. d. Schlaflosigk. u. s. w. Nürnb. 1831. 8. F. Krakovitzer, D. de pervigil. Pest. 1832. 8. V. Scottoni, D. de excess. somni et vigil. Patav. 1833. 8. M. Strahl, üb. Schlaf u. Schlaflosigk. f. Aerzte u. Nichtärzte. Berl. 1834. Graves in Lanc. fr. 1838. Mai. N. 63. p. 249. N. 64. p. 253. J. S. Löwenstein in Hufel. J. 1839. Dec S. 48. L. Reudnitz, d. Schlaflosigk. ꝛc. Prag 1840. 8. M. Simon in Bull. gén. de Thérap. 1840. Août. XIX. p. 69. Willshire, Lanc. 1844. March. p. 27. Graves, Lanc. fr. 1844. Juill. p. 328. Pauli, ibid. Août. N. 93. p. 372.

Schlaflosigkeit (Agrypnia, Pervigilium) ist fortgesetztes unwillkürliches Wachen bei Bedürfniß nach Ruhe.

Der nächste Grund derselben besteht entweder 1) in dem normwidrigen Fortwirken zu starker Hirn- oder Sinnesreize, als des Lichts, der Gemüthsbewegungen, des Schmerzes, im Verfolgen interessanter Vorstellungen und Ideen, daher auch im Wahnsinn, oder 2) im verminderten Verbrauch der sensoriellen Kraft des Hirns und animalen Nervensystems wegen geistiger oder körperlicher Unthätigkeit, antagonistischer Anhäufung derselben im Hirn durch zu lange fortgesetzte und zur Gewohnheit gewordene Thätigkeit des letztern, durch Beschränkung, Lähmung der Ganglienthätigkeit bei Brand ꝛc., durch vorangegangene, willkürliche oder unwillkürliche, plötzliche Unterbrechung des Schlafs; 3) in vollkommner und selbst gesteigerter Vegetation des Hirns bei Entzündungen desselben, Fiebern, bei vorherrschender Arteriellität der Blutmasse, bei vermehrtem Blutantrieb zum Gehirn durch die Gefäßthätigkeit aufregende Einflüsse, Erhitzung, Kaffee, geistige Getränke nicht bis zur Ueberreizung genossen, Opium, durch kalte Fußbäder ꝛc.

Die Folgen der Schlaflosigkeit sind oben §. 328. geschildert.

Da die bei Hirnentzündungen und Fiebern vorhandene Steigerung des Nutritionsprocesses im geringern Grade auch noch eine Zeitlang während der Genesung fortbesteht, so erklärt sich daraus die nach ihnen zurückbleibende Schlaflosigkeit. Derselbe Umstand liegt auch dem Schlafmangel zu Grunde, der gewöhnlich eintritt, wenn der Geist vor dem Schlafengehen sich noch lebhaft mit etwas beschäftigte.

§. 783.

Qualitative Anomalien des Schlafens und Wachens.

Eine mehr qualitative Unregelmäßigkeit des Schlafs und Wachens tritt ein, wenn diese Zustände nicht mehr ihren Typus

halten, nicht mit den Epochen des tellurischen Lebens parallel gehen, oder eine ungleichmäßige Ruhe und Thätigkeit hinsichtlich der einzelnen Verrichtungen des animalen Nervensystems stattfindet. Man kann die letztern anomalen Zustände, je nachdem eine größere Zahl Organe gleichzeitig schlafen oder wachen, in unvollkommne Wachzustände und in unvollkommne Schlafzustände unterscheiden.

Manche Kranke flieht der Schlaf bei Nacht und sucht sie nur am Tage auf. Sie gleichen in dieser Hinsicht den animalibus nocturnis, oder die 24stündigen Schlaf- und Wachperioden verändern ihre Dauer ganz und gar. In der Charité zu Berlin befindet sich seit 22 Jahren eine Frau, welche regelmäßig 3 Tage in der Woche schläft und die übrige Zeit wachend zubringt.

A) Unvollkommne Wachzustände.

§. 784.

Wachende Träumerei.

Ein unvollkommner Wachzustand ist die wachende Träumerei. Ein Mensch verfolgt im scheinbar völlig wachen Zustand halb willkürlich, halb unwillkürlich einen Zug von Ideen, welche nach dem Gesetz der Association sich aneinander reihen, mit einer solchen Lebendigkeit, ist dabei in ihrer Anschauung so ganz versunken, daß antagonistisch die Thätigkeit der Sinneswerkzeuge, obgleich sie der Außenwelt fortwährend offen stehen, fast ganz unterdrückt und das Empfindungsvermögen, wie das Selbstbewußtseyn aufgehoben ist. Nebenbei können aber doch gewisse Handlungen nach dem Gesetz der Verkettung und Gewohnheit verrichtet werden, wie z. B. Gehen, Tabaksrauchen. Wird der Faden des Ideenganges aber durch eine von Innen oder Außen erregte Vorstellung zerrissen, so kehrt das Bewußtseyn des eigenen Zustandes damit zurück. Eine solche wachende Träumerei kommt als periodisch krankhafter Zustand vor.

Das Wesen desselben besteht in einer so vorherrschenden Thätigtigkeit der Phantasie, und zum Theil auch des Gefühlsvermögens, daß dadurch antagonistisch nicht bloß die Function der Sinneswerkzeuge, sondern auch des Willens- und höhern Erkenntnißvermögens gehemmt und gleichsam in einen latenten oder Schlafzustand versetzt wird.

Eine allzu lebhafte, zügellose Phantasie, heftige Affecten und die Zeit der Pubertät, wo mit dem körperlichen Zeugungsvermögen sich auch das geistige entwickelt und dadurch letzteres leicht ein abnormes Uebergewicht bekommt, geben die Veranlassung dazu.

Wird die wachende Träumerei bleibend, so entsteht Verrücktheit daraus. Denn dann geht die Perception des Aeußern ganz verloren, oder die Sinneswahrnehmungen sind schwächer, als die Phantasiebilder, was eine Verwechselung der innern Anschauungswelt mit der äußern und mithin Wahnsinn zur Folge hat.

§. 785.

Vision. Deuteroskopie.

Werden die Bilder der wachenden Träumerei so lebendig, daß der Träumende ihnen reale Objectvität beilegt, daß er sie wirklich außer sich wahrzunehmen glaubt, so entsteht die Vision. Sie ist ein wachend geträumter Traum (Rosenkranz). Es kann sich damit aber das Bewußtseyn verbinden, daß es eine Vision sey. Es regt in diesem Fall die allzu lebhaft bewegte Phantasie die Sinnorgane zu einer ihren Vorstellungen entsprechenden Mitthätigkeit in dem Grade an, daß, indem die äußern Sinnesreize keinen Eindruck auf sie zu machen vermögen, diese Thätigkeit gleichsam objectiv durch das Sinnorgan wirklich percipirt wird. Es trägt sich hier das Nämliche zu, was auch, wie wir sehen werden, im Schlaftraum geschieht. Der wachende Träumer kann selbst Gegenstand seiner Vision werden. Dann findet das Sichselbstsehen (Doppelgänger) statt. Die Phantasie kann aber auch beim sich selbst außer sich Sehen das falsche Object in das eigene Subject verlegen, so daß damit das Gefühl einer Trennung der eigenen Persönlichkeit sich verbindet, und daß man in sich selst aus zwei verschiedenen Wesen zu bestehen glaubt, welche von dem Einen Körper Besitz genommen haben, der dann mithin auch beiden dienend eine doppelte Rolle spielt. In diesem Fall ist wegen dieser Entzweiung der geistigen Einheit wirkliche Seelenkrankheit vorhanden unter der Form des Besessenseyns. Stellt sich bei der Vision durch ein unbewußtes Schließen von der Vergangenheit auf die Zukunft diese oder auch eine von dem Seher nur räumlich geschiedene andere Gegenwart als Factum bildlich, objectiv anschaulich dar, so ist es das zweite Gesicht (Deuteroskopie).

Alle diese Zustände beruhen auf den nämlichen nächsturſächlichen Verhältnissen, welche das Traumwachen bedingen, auf einer großen Lebhaftigkeit der Phantasie, einer gesteigerten Sensibilität des Gangliensystems und auf einer engern Verknüpfung der Sympathie des Menschen mit der äußern Natur und mit einzelnen Personen seines Geschlechts, und werden auch durch die oben schon erwähnten Einflüsse veranlaßt, wie sie auch noch leichter die bei dem Traumwachen erwähnten Folgen mit sich führen.

Bonnet's Großvater C. Lullin (Anal. Vers. ü. Seelenkr. Brem. 1770. 2. Th. S. 67) und Nicolai's (Berl. Mtsschr. Mai 1799.) bekannter Fall liefern ein Beispiel von mit klarem Selbstbewußtseyn verbundenen Visionen. Eine große Anzahl anderer siehe bei Reil (Fieberl. III. S. 281 ff.). Exemplare zur Besessenheit und Deuteroscopie (Oberlin) bringt die neuere Zeit in ziemlicher Menge wieder hervor.

§. 786.
Wachende Schlafsucht.

de Berger, D. de coma vigil. Witteb. 1691.

Die wachende Schlafsucht (Coma vigil) besteht in einer unüberwindlichen Neigung zum Schlaf, ohne daß dieser doch wegen noch fortdauernder psychischer Thätigkeit zu Stande kommen kann. Körperliche Unruhe, Hin- und Herwerfen, Ideenjagd, stilles Deliriren, unzusammenhängendes Reden bei stumpfer, undeutlicher Sinnesperception und Rückkehr zum Selbstbewußtseyn auf nicht sehr starke Sinneseindrücke charaktisiren diesen Zustand. Sein Wesen besteht gleichfalls in einer partiellen Thätigkeit des niedern Gefühls- und Willensvermögens, sowie der Phantasie bei unvollkommner Ruhe der höhern psychischen Kräfte. Partielle geistige Aufregungen durch Effecte, Triebe oder physische Reizungen des Gangliensystems, der niedern Hirnorgane und des Rückenmarks durch Entzündungen, Nervenfieber, Hysterie rc. geben die Gelegenheit dazu.

In lebensgefährlichen, zumal nervösen Krankheiten ist dieser Zustand nicht selten ein Vorläufer des Todes.

B) Unvollkommne, partielle Schlafzustände.

§. 787.
Ueberhaupt.

Vollkommner Schlaf ist periodische Unthätigkeit sämmtlicher geistiger und vom Hirn- und animalen Nervensystem abhängiger körperlicher Verrichtungen. Da nun aber nicht alle Seelenkräfte einer gleich langen und tiefen Ruhe bedürfen, sondern theils nach der höhern und niedern Stufe der Vollkommenheit, auf welcher sie sich befinden, theils nach Maßgabe der größern oder geringern Anstrengungen, die sie im wachenden Zustand gemacht hatten, auch kürzer oder länger schlafen, so besteht nur selten ein vollkommner Schlaf, und wenn er besteht, so dauert er nur selten lange, indem immer einige der ruhenden Thätigkeiten früher erwachen, als die übrigen, wodurch der Schlaf unvollkommen wird.

Da die dem Bildungsleben näher stehenden thierischen und

psychischen Verrichtungen diejenigen sind, welche, wie dieses selbst, nur kürzere Ruheperioden haben, so sind sie auch in der Regel die zuerst erwachenden, also das Gemeingefühl, der Thierwille, die Phantasie. Zum vollkommnen und klaren Selbstbewußtseyn gehört aber das einstimmige Zusammenwirken aller Seelenkräfte. Mithin fehlt diesen unvollkommnen Schlafzuständen das geistige Selbstbewußtseyn, wenn schon nach ihrer verschiedenen Eigenthümlichkeit und nach dem verschiedenen Grad der Ausdehnung der partiellen Wachzustände bald Welt- und bald Körperbewußtseyn mit ihnen coexistiren kann.

Uebrigens ist der Unterschied der partiellen Schlafzustände von den unvollkommnen Wachzuständen nur ein relativer. Bei jenen schläft der größere Theil der animalen Verrichtungen, bei diesen wacht er. Es wiederholen sich daher auch in ihnen wieder die nämlichen Anomalien, welche das unvollkommne Wachen zeigt.

§. 788.
Traum.

Hippocrates, περὶ ἐνυπν. v. Opp. p. 375. T. Zwinger, Tabul. in Hippocrat. de insomn. Basil. 1579. fol. J. C. Scaliger, Comment. in Hippocr. de insomn. Amst. 1659. 12. A. Brentius, Comm. in Hipp. de insomn. Venet. 1497. fol. H. Cardanus, somnior. synes. omnis gener. insomnia explicantes. Bas. 1585. 4. Hawenreutter, D. de somno et vigil. somnique affectionib., quae sunt insomnia etc. Arg. 1594. Horstius, D. de somn. et somniis etc. Viteb. 1608. Soner, Orat. de insomn. Altd. 1610. Richter, D. de insomn. 1611. Scharff, D. de somn. et somniis. Vittemb. 1625. Pollio, D. de insomn. Lips. 1626. Raspius, D. de somn. et insomn. Lips. 1628. J. Sperling, D. de somn. et somnio. Vittemb. 1630. Grüningk, D. de insomn. Lips. 1630. Agerius, D. de somn. et insom. Arg. 1633. Avenarius, D. de somno ejusque adjuncto, insomn. et oppos., vigilia. Lips. 1633. Lehmann, D. de somn. Lips. 1642. 4. Salzmann, D. de somn. Arg. 1646. Krahe, D. de somn. Lips. 1662. 4. Alberti, D. de insomn. Lips. 1667. Donatus, D. de somn. Vittemb. 1761. 4. G. Seger in Msc. Ac. N. C. D. I. A. III. 1672. p. 154. J. J. Waldschmidt, ibid. p. 423. G. F. de Franckenau, ibid. A. IV. V. 1673. 4. p. 105. E. Koenig, ibid. D. II. A. III. 1684. p. 202. C. F. Paullini, ibid. A. VI. 1687. App. p. 21. Ej. ibid. A. IX. 1690. p. 356. G. Hannaeus, ibid. A. X. 1691. p. 240. J. C. Bautzmann, ibid. D. III. A. I. 1694. App. p. 35. J. Lanzoni, ibid. p. 48. De somn. mortem praedic.; ibid. A. II. 1694. p. 44. J. F. Zückert in N. Act. Ac. N. C. T. III. p. 506. G. W. Wedel, D. de somn. Jen. 1690. 4. Schwimmer, D. de somn. Hal. 1690. 4. Wolf, D. de insomn. Hal. 1707. a Bergen, D. de insomn. secund. et praet. natur. Fr. 1711. Janitsch, D. de somn. med. Arg. 1720. 4. G. L. Hoyer, de somn. futura praesag. (Act. Ac. N. C. 1737. T. IV. p. 148.). Gerike, D. de insomn. Hal. 1742. S. C. J. S. (Supprian), Gedank. v. Schlaf u. den Träum. u. s. w. Hal. 1746. 8. S. Squire in Phil. Trsct. Y. 1748. p. 148. Stiebritz, D. de somn. Hal. 1758. 4. J. H. Schulze, D. de somn. Hal. 1759. 4. Gahagen, D. de somn. Edimb. 1791. 8. Double in J. gén. de méd. 1806. V. XXVII. p. 129. Wagner, Beitr. z. Anthrop. I. B. N. 7. S. Gadon, D. sur le somm., les song. et le somnambulism.

Par. 1808. 8. Samml. d. merkw. Träume. Nebst e. Abh. ü. d. Träume. Lpz. 1811. 8. P. Wagner, D. de insomn. morbos. Vienn. 1813. 8. G. H. Schubert, d. Symbol. d. Traums. Bamb. 1814. 8. n. A. 1840. E. Richier, Onéirol. ou D. sur les song. cons. dans l'état de malad. Par. 1816. 4. G. F. C. Greiner, d. Traum u. s. w. Altb. 1817. 8. Vers. willk. Traumbild. in Eschenmayer, Kieser, Nasse Arch. f. d. th. M. VI. b. 135. Grohmann, ebds. VI. a. 42. Ders. in Hufel. J. 1818. Apr. 81. R...e in Wolfart n. Asklep. III. b. 83. Meine Ahnung. u. Träume u. s. w. Leipz. 1830. 8. J. Waller, Abh. üb. Alpdr., gest. Schlaf, erschreck. Träume u. s. w. A. d. E. m. e. Anm. v. E. Wolf. Frkf. 1820. 8. Dct. de sc. m. Par. 1821. T. LII. p. 150. Wesermann in Nasse Ztschr. f. psych. A. 1821. 4. S. C. F. O. Westphal, D. de somno, somnio etc. Berol. 1822. 8. J. Paul Richter's sämmtl. Werke. Berl. 1827. Bd. 49. S. 172. A. Carmichael in Trsct. of Phys. in Irel. II. S. Bussola, D. de somn. Ticin. 1834. 8. Fr. Liberali, D. dei sogni. Pad. 1834. 8. E. Fabius, D. de somn. Amsteld. 1836. 8. C. G. R. Voigt, D. de somniis sanor. et aegrotor. Jen. 1836. 4. Fabius, de somniis. Amstd. 1836. Rosch, d. Bett, d. Schlaf u. d. Traum. Nürnb. 1837. 12. G. Starmann in Ammon's Wchnschr. f. Med. 1838. I. S. 116. Fr. Tiedemann, de somniis. Heidelb. 1842. 4.

Der Traum ist ein Wachen der Phantasie, während die übrigen Seelenvermögen und die Sinnorgane schlafen. Jedoch werden auch nach Umständen durch das rege Wirken der Einbildungskraft die mit ihr eng verketteten übrigen Vermögen der niedern Seelensphäre, Thierwille und Körpergefühl, selbst ein Theil der höhern, Verstand und Urtheilskraft, sogar die ihren Erzeugnissen entsprechenden Sinnorgane zur Mitthätigkeit veranlaßt, wobei letztere aber immer für die Außenwelt fast ganz verschlossen bleiben. Es wird daher im Traume der Seele ein Zug von Bildern und Vorstellungen vorübergeführt, die unter sich in Verbindung, mit der Außenwelt und Gegenwart aber oft in Contrast stehen, weil diese zur Zeit gar nicht oder nur höchst unvollkommen percipirt werden. Der innere Zusammenhang des Traumlebens ist so groß, daß ein öfter ununterbrochener Traum nicht bloß in derselben, sondern in mehreren auf einander folgenden Nächten fortgeträumt wird. Da keine bewußte Perception der Außenwelt im Schlaf und während des Träumens stattfindet, so erscheint auch die subjective Thätigkeit der Seele ihr objectiv. Sie schaut die Gebilde ihrer eigenen Phantasie als etwas Fremdes an. Inwiefern es immer die eigene Thätigkeit ist, welche im Traum angeschaut wird, so erzeugen sich auch keine Traumbilder, welche Verrichtungen voraussetzen, die der Träumende im wachenden Zustande nicht mehr zu vollziehen vermag. Da das Erinnern nur nach den Gesetzen der Association möglich ist und in dem Verknüpfen der Vergangenheit mit der Gegenwart besteht, so ist wegen des großen Contrastes, in welchem das Traumleben mit der äußern Welt steht, ein Erinnern des Traums im wachen Zustand nur dann möglich, wenn das Erwachen langsam erfolgt und der Träumende durch die immer lebendiger werden-

den und von Außen empfangenen Sinneseindrücke nach und nach in die wirkliche Welt eingeführt, also die Scheidewand aufgehoben wird, welche diese vom Traumleben trennt. Es knüpfen sich dann die von Außen erweckten Vorstellungen an die Traumbilder an. Wie alle Productionen der Einbildungskraft keine absolut neuen Erzeugnisse sind, sondern nur aus der Verbindung gehabter Vorstellungen und Ideen hervorgehen, so auch die Träume. Es lassen sich die geheimen Verbindungsfäden meist auffinden, die den Traum an das füher Erlebte knüpfen. Da die Phantasie das eigentlich und hauptsächtlich Thätige im Traum ist, so begreift man, wie das Traummaterial, auch wenn es seiner Natur nach kein Bild ist, z. B. die dunkeln durch das Gemeingefühl vermittelten Eindrücke oder abstracte Ideen, doch von der geistigen Bildnerin mit einem solchen bekleidet werden, und wie daher der Traum stets eine Prosopopöie ist. Weil endlich die Zukunft nur aus dem Schooße der Vergangenheit hervorgeht und insofern sich vorhersehen läßt, im Traume aber nur einfachere Vorstellungsreihen und Facta vor der Seele vorübergeführt werden, so ist auch ein Ueberblick über dieselben leichter und die Beurtheilung der Zukunft aus der Vergangenheit mit mehr Sicherheit möglich. In diesen Thatsachen finden die divinatorischen Träume ihre Erklärung. Das Träumen kommt im ganz normalen Zustand, aber noch häufiger im kranken vor. Es enthält den Keim zu allen übrigen anomalen partiellen Schlafzuständen in sich. Sie gehen sämmtlich von ihm aus.

Eine besondere Anlage zu dieser größern, partiellen Thätigkeit im Traum hat die Phantasie dadurch, daß sie als ein niederes und dem Bildungsproceß analoges Seelenvermögen auch wie dieser nur kürzerer Ruheperioden bedarf, und daher eher als die übrigen Seelenvermögen wieder erwacht, weshalb die Träume sich in der Regel auch erst gegen Morgen einstellen. Die Veranlassung zu diesem ihrem partiellen Thätigseyn und Erwachen liegt bald in ihr, bald außer ihr, welches letztere am häufigsten der Fall ist, und zwar entweder in andern Vorgängen des eigenen Körpers und der Seele, oder in Eindrücken, welche von der Außenwelt herrühren. Träume entstehen daher in Folge einer zu starken Erregung der Phantasie, zumal kurz vor dem Einschlafen, so daß sie nicht zu Ruhe kommen kann, oder aber auch in einer zu geringen, zu vorübergehenden Thätigkeit derselben, so daß ihre Kraft nicht hinlänglich erschöpft worden und sie nur einer kürzern Ruhe zum Wiederthätigwerden bedarf. Die innern Anregungen zum Traum sind ferner lebhafte Vorstellungen, Gemüthsbewegungen, Empfindungen und Erregungen des Gemeingefühls, welche im wachenden Zustande von stärkern Sinneseindrücken und lebhaftern Bildern verdunkelt wurden, nun aber im

Schlaf, wo jene schweigen, oder in den Hintergrund treten, sich mehr geltend machen können. Obgleich die Sinnorgane im Schlaf die Außenwelt nicht percipiren, so sind sie doch nicht für äußere, stärkere und ungewöhnliche Eindrücke ganz unempfänglich, nur daß sie sie schwach und unvollkommen wahrnehmen. Insofern können auch Sinnesreize eine Anregung zum Träumen geben, wenn sie nur nicht zu stark wirken, um einen völlig wachen Zustand herbeizuführen. Da gegen den Morgen die Receptivität der Sinnorgane immer mehr zunimmt, bis sich letztere dem Aeußeren ganz wieder erschließen, so erklärt sich auch zum Theil hieraus das häufigere Träumen gegen Morgen, wozu die Außenwelt das Material liefert.

Die unmittelbare Folge des Träumens ist verminderte Erquickung durch den Schlaf, weil den Seelenvermögen nicht die nöthige Ruhe gegönnt wird. Ein lebhafter Traum geht aber auch leicht in andere anomale Zustände des Traumswachens über, welche in den folgenden §§. abgehandelt werden. Er kann selbst zu bleibender Geisteskrankheit, zum Wahnsinn führen, wenn den Traumbildern auch noch im wachenden Zustand wirkliche Gültigkeit und Objectivität beigelegt wird.

Die Phantasie ist das im Traum ursprünglich und hauptsächlich Thätige, was nach beiden Seiten hin das Niedere (die Sinnorgane) und das Höhere (Verstand, Urtheilskraft) zur Mitthätigkeit veranlaßt. Daß die Sinnorgane im Traum aber wirklich selbstthätig sind und Sinnesanschauungen ohne äußeres Object hervorbringen, also wirklich sehen, hören rc., beweisen die Selbstbeobachtungen Gruithuisens (a. a. O. S. 237.) und Anderer, sowie die Erfahrung, daß einige Zeit nach völliger Vernichtung eines Sinnorgans keine ihm entsprechenden Träume mehr geträumt werden. Wohl aber kann ein Amputirter im Traum sich noch im vollen Besitz seines verlornen Armes oder Fußes wähnen, da die Centralenden der ihnen angehörenden Empfindungs- und Bewegungsnerven noch vorhanden sind.

Im Traum setzen sich manche im wachenden Zustand angefangene Gedankenreihen fort, wenn sie unterbrochen wurden. Unausgedachte Gedanken werden in ihm erst vollkommen entwickelt und ausgebildet. Meistens ist dieß gegen Morgen der Fall, wo das Gehirn zu neuer Thätigkeit zurückkehrend das unbeendigte Werk des vorigen Tages zu vollenden sucht (Baumgarten), während das aus einer zu großen Erregung des Gehirns entspringende Träumen meistens gleich beim Einschlafen erfolgt.

Anomale oder stärkere Erregungen des Gemeingefühls bilden sich auch im Traume nach, wie z. B. die durch das Körpergefühl wahrgenommene Unordnung der Blutbewegung, Hemmung des Athmens,

Abnormität der Verdauung, das Bedürfniß zu Excretionen, unbequeme Stellungen und Lagen des Körpers, beginnende Krankheitsprocesse ꝛc. Der Alp (incubus, ephialtes) ist nichts anders, als eine durch Hemmung des Athmens und durch das Gefühl des Unvermögens, die willkürlichen Muskeln zu gebrauchen, hervorgerufener Traum, welcher jenen Zustand bildlich darstellt und personificirt. Es verkehrt in einem solchen Fall die Seele im Traume häufig die Ursache zur Wirkung, wie z. B. Aristides Traum von einem Stier, Gesners Traum von einer Schlange, die ihm in den Fuß biß, eines Bauers, der einen Steinwurf auf die Brust zu erhalten träumte und am Morgen daselbst einen blauen Fleck hatte, der Traum vom Einnehmen einer Dose Rhabarber, worauf am Morgen Laxiren erfolgte ꝛc. Um solche causale Verhältnisse noch wahrscheinlicher zu machen, dichtet und erfindet die Phantasie sogar manche vorbereitende Scenen und Thatsachen hinzu (Burdach a. a. O. III. 471.). Ebenso verflicht sie während eines Traumes auf den Träumenden wirkende Eindrücke, welche die Empfindung oder die Sinnorgane afficiren, auf eine sehr geschickte Weise mit dem ganzen Gang desselben, z. B. örtliche Erkältung, Druck, einen Insectenstich, Musik, Glockengeläute, Kanonendonner ꝛc. Welchen Einfluß äußere Eindrücke auf die Beschaffenheit des Traums ausüben können, beweist unter andern Kluge's (Darst. d. r. Magnet. 1815. 2. Aufl. S. 268.) höchst interessanter Fall.

Der Glaube an divinatorische Träume hat sich von den frühesten Zeiten der Menschheit an bis auf die unsrigen erhalten, und läßt sich, wie oben gezeigt, auch aus wissenschaftlichen Gründen rechtfertigen. Sie für Fabeln zu erklären, ist der leichteste, aber nicht der sicherste und billigste Weg, wie Brandis richtig sagt.

Die Träume Kranker sind oft sehr bedeutungsvoll, sowohl in pathologischer, als therapeutischer Hinsicht. Ihren Werth wußte aber das Alterthum in dieser Hinsicht besser zu erkennen, als die neuere superkluge Zeit. Es beweisen dieses die Incubationen in den Tempeln Aesculap's und folgende Worte des Hippokrates: Quae enim corpori contingunt, eadem animus cernit clausis oculis. Da im Traum die geistige Aufmerksamkeit nicht mehr von der Außenwelt in Anspruch genommen wird, so kann sie sich, insbesondere das Gemeingefühl, ganz ungestört auf den eigenen körperlichen Zustand wenden, und desselben um so ungetrübter, ohne fremde Beimischung, inne werden. Die innere Anschauung des eigenen Körpers wird dadurch bedeutend geschärft, sowohl was Sitz und Beschaffenheit der vorhandenen Krankheit, als ihre Heilung betrifft. Die große Kunst besteht aber in der richtigen Deutung der auf körperliche Zustände sich beziehenden Traumbilder. Eine tiefere Kenntniß der

Gesetze des geistigen Bildungsvermögens und des anthropologischen Zusammenhanges zwischen Seelen- und Körperleben ist nur allein dazu behülflich.

§. 789.

Phantasiren.

E. A. Nicolai, Gedank. v. d. Verwirr. d. Verstand., dem Rasen u. Phantasir. Kopenh. 1758.

Das Phantasiren ist ein anhaltender und höherer Grad des Träumens, wobei sich das partielle Wachen im Schlaf noch weiter auf das Willensvermögen und auf die demselben untergebenen Bewegungsorgane verbreitet hat. Der Ideengang ist hier noch lebhafter, rascher, daher aber auch scheinbar unzusammenhängender. Die Zunge als das unmittelbare Willenswerkzeug und Bewegungsorgan der Seele wird dabei auch am ersten und häufigsten in Bewegung gesetzt und durch Sprechen der innere Traumvorgang veräußerlicht. Aber auch die Rumpfglieder kommen in Thätigkeit und machen Versuche, dem Traum entsprechende Bewegungen vorzunehmen. Starke Sinnesreize können aber noch ein Erwachen der schlafenden Sinnorgane und übrigen ruhenden Seelenkräfte und damit volles Selbstbewußtseyn hervorrufen.

Dieselben Ursachen, welche den Traum veranlassen, bewirken auch das Phantasiren, nur daß sie in stärkerem Grade einfließen müssen. Vorzüglich ist es ein erhöhter vegetativer Lebensproceß im Allgemeinen, also Fieber, besonders aber des Gehirns und Nervensystems, vorzüglich derjenigen Organe des erstern, in welchen die Phantasie und das niedere Willensvermögen ihren Sitz haben. Daher bei Hirnentzündungen das Phantasiren als Symptom fast niemals fehlt.

Die Folgen des Phantasirens sind nicht bloß mangelnder Wiederersatz der sensoriellen Kraft, sondern ein noch verhältnißmäßig größerer Verbrauch derselben, als im wachenden Zustand, und daher stärkere Erschöpfung.

Eine Steigerung des Ernährungsprocesses im Gehirn hat deshalb zunächst eine vermehrte Thätigkeit der Phantasie zur Folge, weil das niedere Erkenntnißvermögen mit seinem materiellen Substrat, dem Gehirn, in einer unmittelbarern Verbindung steht als die höhern Stufen des Erkenntnißvermögens.

§. 790.

Delirien.

Fabricius, D. de delir. etc. Rost. 1619. Deusing, D. de delir. simpl. Groning. 1658. Menjot, D. de delir. in gen. Par. 1662. Donckens, D. de delir. L. B. 1662. P. M. de Heredia, Tr. de nat. delir. ejusque caus.

Lugd. 1665. v. d. Busch, D. de delir. Leid. 1668. J. J. W. Dobrzensky de Negroponte in Msc. Ac. N. C. D. I. A. I. 1670. p. 183. A. de Pozzis, ibid. A. IV. V. 1673. 4. p. 35. G. Clauder, ibid. D. II. A. III. 1684. p. 183. G. W. Wedel, ibid. A. V. 1686. p. 15. A. a. Lebenwaldt, ibid. p. 94. J. L. Hannemann, ibid. p. 258. J. Acoluth, ibid. A. VI. 1687. p. 75. C. F. Paullini, ibid. App. p. 14. J. de Muralto, ibid. A. VII. 1688. p. 162. E. Koenig, ibid. A. IX. 1690. p. 224. C. F. Paullini, ibid. p. 351. 3. S. Ledel, ibid. A. X. 1691. p. 24. M. B. Valentini, ibid. D. III. A. II. 1694. p. 187. J. F. Khern, ibid. A. V. VI. 1697. 8. p. 98. J. L. Apin, ibid. 238. G. C. Schelhammer, ibid. p. 508. J. C. Westphal, ibid. A. VII. VIII. 1699. 1700. p. 235. J. G. Hoyer, ibid. p. 295. J. C. Grimm, ibid. A. IX. X. 1701. 5. p. 29. J. D. Mauchart in Eph. Ac. N. C. Ct. I. II. p. 65. J. G. Hoyer, ibid. p. 239. E. Camerer, ibid. C. VII. VIII. p. 321. C. IX. X. p. 214. J. C. Grimm, ibid. C. IX. X. p. 206. J. M. Müller, ibid. p. 369. J. G. Hoyer in Act. Ac. N. C. V. V. p. 260. J. C. Trumph, ibid. V. IX. p. 349. W. T. Rau, ibid. V. X. p. 93. S. Hee, ibid. p. 327. Crausius, D. de delir. in gen. Jen. 1686. de Mandajor in Mém. de Par. A. 1708. H. p. 22. Ed. Oct. A. 1708. H. p. 27. G. C. M. de Cilano in N. Act. Ac. N. C. T. I. p. 12. C. P. Gesner, ibid. p. 186. F. S. Morgenstern, ibid. T. IV. p. 259. A. B. Ranoë in Act. R. Soc. Med. Havn. V. II. p. 13. 308. Vater, D. de delir. Witeb. 1716. Luther, D. de delir. Erf. 1731. H. Teichmeyer, de delirant. furor. et dement. Jen. 1733. 4. Schulze, D. cas. aliq. notab. aegrotor. mente alienat. aut pervers. Hal. 1737. Troz, D. de delir. Arg. 1740. Walther, Pr. de temperam. et delir. Lips. 1741. Wedel, D. de delir. Jen. 1744. P. Doddridge in Phil. Trsct. Y. 1747. p. 596. Hannover, n. Sammlung. 1755. S. 881. A. E. Büchner, de delir. vitam et mortem praesag. Hal. 1757. 4. Ej. de hecticor, delir. malo omin. oriund. Hal. 1765. 4. N. Munckley in Phil. Trsct. Y. 1758. p. 609. J. N. Pezold, D. de delir. febril. Lips. 1762. Plieninger, D. de praecip. delirior. causs. Stuttg. 1779. Mangold, D. de delir. Erf. 1781. P. Steven, D. de delir. Goett. 1782. v. d. Belen, D. de delir. in gen. Lovan. 1782. E. H. Doering, Hippocratis doctr. de delir. etc. Marb. 1790. Meyer, D. de delir. febr. meletemata. Hal. 1797. A. Crichton, Meth. inq. into the nat. and phys. caus. of delir. etc. Lond. 1798. 8. Mende in Hufeland's u. Himly's J. d. pr. H.K. 1810. Aug. S. 117. Dct. d. sc. m. Par. 1814. T. VIII. p. 251. F. E. Fodéré, Tr. du delir. etc. Par. 1817. G. F. C. Greiner, d. Traum u. d. fieberh. Irres. Lpz. 1817. 8. Hohnbaum in Nasse Zeitschr. für psych. Ann. 1818. I. 311. A. F. Fischer in Rust's Mag. f. d. ges. H.K. XV. 497. Peters in Hufeland's J. 1825. Jan. 1842. Hélis in Rep. gén. d'Anat. et Phys. path. 1827. III. p. 416. J. de Sousa Férras in Mém. de Math. Phis. d. Ac. d. Sc. d. Lisboa. II. sup. p. 21. Dupuytren in la Cliniq. d. Hôpit. 1828. II. N. 69. (Froriep's Not. XXI. N. 448. S. 121.) Ej. et A. Paillard in J. hebd. de Méd. 1830. Apr. N. 80. p. 45. Abercrombie in Johnson m. ch. Rev. 1830. Jan. p. 197. K. F. Ehrhart, D. de delir. Berol. 1832. 8. Blondin in Lanc. Franc. V. N. 109. H. Mazzuchelli, D. de delir. Pav. 1833. 8. Lond. m. a. s. J. 1833. Oct. (Jahrb. d. in- u. ausl. ges. M. 1834. Febr. I. 194.). Dupuytren in Lanc. 1834. I. March. N. 550. p. 919. Neumann in Horn's Arch. 1833. Koechling, ebds. 1834. Jan. Febr. Cohen in Casper's Wchnschr. 1834. Oct. N. 44. S. 707. N. 45. S. 719. Barthélemy, D. quell. est la valeur du delir. dans les malad.? Par. 1835. 4. B. C. Brodie in Lond. m. Gaz. 83. (Behrend Repert. 1836. Mrz. N. 11. S. 190.). Graves in Dublin J. of med. a chem. Sc. 1836. IX. Mai. X. Spt. p. 162. (Hamb. m. Zeit. 1836. II. S. 379. Graves in Lond. m. ch. Rev. 1837. Apr. p. 551. Leuret in Gaz. méd. de Par. 1837. Spt. N. 37. p. 577. M. B. Gallway. Lond. med. Gaz. 1838. Oct. XXIII. N. 566. 567. A. B. Maddock, Lanc.

1839. Sept. p. 870. (Froriep's N. Not. 1840. XIII. S. 48.) Rob. J. Graves, Dubl. Journ. of m. Sc. 1840. Nov. (Schmidt's Jhrbb. 1841. XXXI. S. 48.) Bernhardi, Berl. m. Ztg. 1842. Jan. S. 1. Lp. Langer, Oestr. m. Jhrbb. 1842. März. S. 261. A. Brierre, (Froriep's N. Not. 1842. XXIII. S. 95.) F. Nasse, Rh. westph. m. Corr.Bl. 1842. Apr. S. 141. Juli. S. 260. Aug. S. 270. Budge (Casper's Wochenschr. 1842. N. 44. S. 707.). Alquié in J. de Montpell. Juill. 1844. (Schmidt's Jahrbb. 1844. XLIV. S. 172.). Blocadet, Lanc. fr. 1844. Dec. p. 607. J. F. Whitaker, Lanc. 1844. Sept. p. 752. K. A. Tott, n. B. m. ch. Ztg. 1844. Oct. S. 353.

Das Deliriren ist ein höherer Grad des Phantasirens, welches das Willensvermögen und die Bewegungsorgane in eine noch größere Thätigkeit versetzt, die der Sinnorgane antagonistisch aber noch mehr schwächt, oder auch vom Gehirn aus zu einer subjectiven Thätigkeit veranlaßt (Sinnestäuschungen, Visionen) so daß sie, obgleich der Außenwelt geöffnet, weder dieselbe, noch selbst die stärksten Reize percipiren, weshalb auch ein vollkommnes Wachwerden und Wiederkehr des Selbstbewußtseyns in diesem Zustand nicht möglich ist. Da das Willensvermögen dabei noch mehr wacht und die Bewegungsorgane demselben folgsamer sind, als im Traum und beim Phantasiren, so vollführt der Delirirende schon mehr zusammenhängende Handlungen. Ist ein geringerer Grad der Mitthätigkeit der Bewegungs- und Sprachorgane mit dem Deliriren verbunden, so daß nicht zu einer bestimmten Handlung combinirte Bewegungen vorgenommen, keine deutlichen Worte ausgesprochen, sondern nur unverständliche Laute gemurmelt werden, so heißt diese Art Delirien Deliria taciturna, mussitantia; bestehen die Bewegungen aber in bestimmten, jedoch zwecklosen, ungestümen Handlungen, und arten sie in ein wildes Toben aus, so nennt man sie Deliria furiosa. Der Grund dieses Unterschiedes liegt theils in dem Kräftezustand der Kranken, in dem Grad der Erregung und der Beschaffenheit der afficirten Theile, wie z. B. entzündliche Affectionen des Hirns häufiger Delirien der erstern, Leiden der Hirnhäute Delirien der zweiten Art veranlassen. Vor dem Tode hören die Delirien nicht selten auf und das volle Bewußtseyn kehrt wieder zurück. Der Grund liegt darin, daß mit dem Sinken der allgemeinen Lebensthätigkeit auch die abnorme Steigerung der Hirnthätigkeit, welche Delirien bedingt, nothwendigerweise abnimmt und diese bei ihrem immer tiefern Sinken bis zur Bewußtlosigkeit und dem endlichen gänzlichen Erlöschen den normalen Zustand, welcher das helle Bewußtseyn begründet, gewissermaßen zum Durchgangspunkt haben muß. Das Gemeingefühl und die Empfindung ist wahrscheinlich in Folge der gesteigerten Hirnthätigkeit abgestumpft, so daß oft die schmerzerregendsten Eindrücke nicht empfunden werden.

Ein noch höherer Grad der Hirnspannung, meistens hervorgerufen durch eine allgemeine oder örtliche Steigerung des Vegeta-

tionsprocesses, wie im Fieber, Gefäßerethismus, bei Entzündung des Hirns, besonders seiner Häute, ist die nächste Ursache davon. Außer den gewöhnlichen, diese Zustände erzeugenden Einflüssen geben Narkotika, alles was der Hirnthätigkeit vom Ganglien- oder Empfindungsnervensystems aus erregt, der fortgesetzte übermäßige Genuß geistiger Getränke (Delirium tremens potatorum B. I. S. 578.), heftige Gemüthsbewegungen, Schmerzen, die Niederkunft (Delirium parturientium) und Alles, was den Antrieb des arteriellen Blutes nach dem Hirn sehr vermehrt, aber auch große Blutverluste, welche dem Nervensystem ein relatives Uebergewicht ertheilen (Delirium traumaticum), die Veranlassung dazu. Es zieht dieselben Wirkungen, wie das Phantasiren, nur im höheren Grade nach sich.

Wie sehr das Empfindungsvermögen durch Delirien vermindert sey, ist aus Dupuytren's und Larrey's Beobachtungen ersichtlich, welche delirirende Bruchoperirte die Wunden aufreißen und die Därme aus der Wunde herauswinden sahen, ohne eine schmerzhafte Empfindung zu verrathen.

§. 791.

Noctambulismus, Schlafhandeln.

J. Horst, de nat., differ. et causs. eor., qui dormient. ambulant. Lips. 1593. 8. Tandler, D. de noctisurg. Vittemb. 1602. 4. Pomarius, D. I et II de noctambul. Vittemb. 1649. Salzmannus, D. de somnambul. Arg. 1651. 63. Hechler, D. de noctambul. Giss. 1665. Hermes, D. de somnambul. Brem. 1669. J. T. Schenckius, D. de ambulat. in somno. Jen. 1671. 4. C. G. Reusner in Eph. Ac. N. C. Ct. V. VI. p. 24. J. Lanzoni in Msc. Ac. N. C. D. III. A. V. VI. 1697. 8. p. 246. G. Clauder in Msc. Ac. N. C. D. II. A. V. 1686. p. 380. J. Lanzoni, ibid. D. III. A. V. VI. 1697. 8. p. 246. B. Albinus, D. de somnambulism. Frcf. 1689. F. Hoffmann, D. de somnambul. Hal. 1695. 4. Steffanius, D. de somnamb. Bas. 1701. Bohn, D. Casus aegri noctambulationis morbo laborant. Lips. 1717. 4. Bresl. Samml. 1722. S. 192. S. de la Croix in Mém. de Par. A. 1742. M. p. 409. Ed. Vet. Mém. p. 551. J. A. Roeper, v. d. Wirkung d. Seele in d. m. K., nach Einl. d. Gesch. e. Nachtw. Halberst. 1748. 8. J. C. Knoll, Abh. v. Nachtwand. Quedlinburg 1753. G. G. Richter, D. de statu mixt. somni et vigil. etc. Gott. 1756. 4. Meier, Vers. e. Erklär. d. Nachtwand. Hal. 1758. Fricke, Comm. de noctambul. Hal. 1773. 4. Hennings, v. d. Träumern u. Nachtwandl. Weim. 1784. v. d. Belen, D. de somnambulat. Lovan. 1786. 8. J. H. Rahn, Phys. Abh. v. d. Urs. d. Symp., v. d. Magnet. u. Schlafwand. Zür. 1790. 8. Dct. d. sc. m. Par. 1821. T. LII. p. 116. A. Kalt, D. de quod. noctambul. cas. Bonn. 1830. 4. Fr. Fischer, d. Somnambulismus. I. B. 1839.

Das Nachtwandeln, Schlafhandeln, Noctambulismus, Traumhandeln ist ebenfalls nur dem Grade nach von den in den vorigen §§. abgehandelten unvollkommnen Schlafzuständen verschieden. Das Nachtwandeln ist die vollkommen

praktische Ausführung eines Traumes, wobei nicht bloß die psychischen Vermögen der untern, sondern auch der mittleren Seelensphäre in Thätigkeit sich befinden und die Bewegunsorgane dem Willen ganz, wie im wachenden Zustande gehorchen, die Sinnorgane aber immer noch unempfänglich für äußere Eindrücke bis zu einem gewissen Grade bleiben. Aber nicht bloß durch die weitere Ausdehnung des Wachens über eine größere Zahl von Seelenvermögen und ihre Organe unterscheidet sich das Schlafhandeln von den früheren partiellen Schlafzuständen, sondern noch besonders durch folgende zwei Puncte. Einmal, daß die innere geistige Thätigkeit von Einem Affect, Einem Trieb oder Einer Idee geleitet wird, die Phantasie sich also in keinem regellosen Bilderspiel wild umhertreibt, sondern in einem ruhigern Gange Eine Begebenheit vor dem innern Sinn vorüberführt, die der Träumende sogleich realisirt. Dann daß auch hier die eigentlichen Sinnorgane (nur zuweilen mit Ausnahme des Tastsinns) schlafen, daß statt derselben aber und au; Kosten aller übrigen schlafenden Seelenvermögen das Gemeingefühl sich zum Sinnorgan erhebt und eine freilich immer nur beschränkte Perception der Außenwelt vermittelt. Denn die letztere wird vom Schlafwandler bloß insoweit wahrgenommen, als sie zu seinen Traumvorstellungen in Beziehung steht. Es hat daher derselbe ein beschränktes Weltbewußtseyn, aber weder ein körperliches, noch ein geistiges Selbstbewußtseyn. Seine Handlungen zeigen Einheit und Zweckmäßigkeit, weil eine Idee sein Traumleben beherrscht. Er gleicht einem Wachenden, ohne doch wach zu seyn, und ist den höhern Thieren ähnlich, welche instinktartig ohne Selbstbewußtseyn zweckmäßige, verständige Handlungen verrichten und daher bleibende Schlafwandler im Vergleich mit dem Menschen zu nennen sind. Die Anfälle des Nachtswandelns sind periodisch, treten meist im Vollmond und vor Mitternacht ein, weil die des Tages über vorzugsweise erschöpften Sinne zu dieser Zeit auch noch der meisten Ruhe bedürfen und daher nicht so leicht wach und thätig werden können. Es lassen sich drei Grade des Schlafwandelns unterscheiden. Der Kranke verrichtet ganz still eine Handlung, oder er spricht auch dabei, ohne aber die Außenwelt zu percipiren, oder er nimmt diese auch zugleich, nur nicht mit den Sinnorganen, wahr. Eine Erinnerung des während des Anfalls Vorgenommenen kann aus gleichen Gründen, wie beim Traum, nicht möglich seyn. Wohl tritt aber im nächsten Paroxysmus eine deutliche Erinnerung des vorigen ein, und es werden in ihm in diesem angefangene und nicht beendigte Handlungen fortgesetzt. Dagegen fließen die Erinnerungen des wachen Lebens auf den Schlafwandler ein.

Die nächste Ursache dieses Zustandes liegt in einer abnor-

men Steigerung der Ganglienthätigkeit, auf Kosten des höhern Sinnen- und Hirnlebens, wodurch dieselbe nicht bloß, wie im normalen Schlaf, ein relatives, sondern auch ein absolutes Uebergewicht über das animale Leben bekommt und dieses beherrscht. Da das Gefühlsvermögen, besonders das Gemeingefühl, das sympathische Nervensystem zum Substrat hat, so erklärt sich daraus nicht bloß, wie körperliche Gefühle, Affecte und Triebe, und die mit dem physischen Bildungsvermögen so eng verbundene Einbildungskraft die im Schlafwandel vorzugsweise thätigen Seelenvermögen sind, sondern warum auch das Körpergefühl, aus welchem ursprünglich die Sinne erst hervorgegangen, bis zum Sinnorgan erhoben werden, sensorielle Function erhalten und auch das willkürliche Bewegungssystem, wie es bei niedern Thieren der Fall ist, zu scheinbar willkürlichen, dem Wesen nach aber nur instinktartigen Handlungen veranlassen kann. Es begreift sich dann auch das so häufige Eintreten dieses abnormen Zustandes in der Entwickelungsepoche der Mannbarkeit, in der Hysterie und Hypochondrie, und bei Störungen des Geschlechtslebens, sowie der große Einfluß, welchen der Mond (Bd. I. S. 278 ff.) darauf ausübt.

Welche den Anschein des vollen Wachens an sich tragende Handlungen Schlafwandler vornehmen können, beweist der Verwalter eines Mecklenburgischen Gutes, welcher im Anfall sein Pferd sattelte, die Nacht über seine ganze Feldmark durchjagte, so daß das Pferd von Schweiß ganz durchnäßt wurde, es dann wieder in den Stall zog, absattelte, sich zu Bette legte und beim Erwachen vom ganzen Vorfall nicht das Geringste wußte. Haller will Gedichte im Traum gemacht, Cardanus sogar ein ganzes Werk im Traum geschrieben haben, und Kant kam im Traum auf die Deduction der Kategorien (Carus Psychol. Lpz. 1823. II. S. 208 ff.).

Daß die äußern Sinne bei den Schlafwandlern wirklich der Außenwelt verschlossen sind, unterliegt keinem Zweifel. Die Pupille ist erweitert, gegen den Lichtreiz unempfindlich. Eine vor das Auge gehaltene Lichtflamme wird nicht gesehen, der Knall einer vor dem Ohr abgefeuerten Pistole nicht gehört ꝛc. Richter's Student schrieb einen griechischen Brief halb aufs Papier, halb auf den Tisch. Aber ein zwischen das Auge und Papier gehaltener undurchsichtiger Körper stört auch das Schreiben nicht. Liebhaber des Tabacks rauchen nicht, wenn man ihnen eine brennende Pfeife in den Mund steckt (Albers). Dagegen wird doch die Außenwelt, insofern sie mit den Traumvorstellungen in Beziehung steht, wahrgenommen. Jedoch ist dieses Wahrnehmen kein sinnliches Percipiren, sondern ein bloßes Innewerden durch das Gemeingefühl, in ähnlicher Weise, wie auch die eigenen körperlichen Zustände vermittelst desselben zur

Perception kommen. Der Schlafwandler ist mit seiner Aussenwelt in einer den niedern Thieren gleichenden Weise wieder Eins geworden. Auch scheint der Tastsinn bei ihm jedoch meist nur in Beziehung der ihn regierenden Idee empfindlicher. Es entstehen schon Reflexbewegungen, er schaudert, wenn ihm die Hand ohne wirkliche Berührung nur genähert wird.

Aus der beim Traumhandeln stattfindenden Aufhebung des Selbstbewußtseyns und der bloß beschränkten und rein objectiven Wahrnehmung des Aeußern ohne allen subjectiven Bezug, erklärt sich auch, warum der Nachtwandler keine Gefahr kennt und die halsbrechendsten Situationen und Handlungen mit großer Sicherheit besteht und ausführt. Da die Seele in diesem Zustand nur für Einen Gegenstand und zwar bloß mit einem Theil ihrer Kräfte wacht, nur in Beziehung auf d i e s e n Gegenstand die Außenwelt percipirt, nur für ihn urtheilt, denkt und handelt, während sie für alles Andere sich in einem tiefen Schlafe befindet, so begreift sich einerseits die anscheinende Zweckmäßigkeit, Folgerichtigkeit und Besonnenheit der Handlungen, andrerseits aber auch das Ungewöhnliche derselben und das Unvermögen, sie im wachenden Zustand zu wiederholen, wie z. B. ähnliche gefährliche Gänge auf Dächern zu machen, so vollkommen Clavier zu spielen, in einer fremden Sprache sich auszudrücken, oder eine andere Geistesaufgabe zu lösen ꝛc., weil in diesem die geistige Sammlung auf Einen Gegenstand wegfällt und besonders Gedächtniß und productive Phantasie nicht alle psychische Kraft in sich concentriren.

Da der Eigenname der objective Gesammtausdruck der geistigen Persönlichkeit ist, und mit dieser daher auch in der unmittelbarsten Beziehung steht, so vermag seine Nennung auch vor allen andern Sinneseindrücken den völlig wachen Zustand und das Selbstbewußtseyn bei dem Nachtwandler zurückzurufen, aber damit auch, wenn er sich gerade in einer lebensgefährlichen Lage befindet, seinen Untergang herbeizuführen.

§. 792.

Der magnetische Schlaf.

E. Madeira, de qualitat. electr. et magnet. Ulysipp. 1650. 8. G. Clauder, in Msc. Ac. N. C. D. II. A. V. 1686. p. 380. J. Vesti, D. de magnetism. macro- et microcosm. etc. Erf. 1695. 4. F. Soave in Opusc. Scelt. sull. Sc. e sull. Arti —. T. III. p. 204. 65. A. Porati, ibid. T. XVI. p. 267. P. Pezzi in Giorn. dell. Soc. Med. Chir. di Parm. V. XIV. p. 41. G. D. Yeats in Med. Trsact. V. V. p. 444. L. Levade, Reynier, B. v. Berchem, Fils in Mém. de Laus. T. III. H. p. 8. Mém. p. 98. 124. S. de la Croix in Mém. de Par. A. 1742. Mém. p. 409. Ed. Oct. A. 1742. M. p. 551. Hannover, nützl. Samml. 1755. S. 1001. Dess. Mag. IV. S. 1585. C. G. Ludwig, D. de magnet. in c. h. Lips. 1772. 4. Reichel,

D. de magnet. in c. h. Lips. 1772. N. Mém. de l'Acad. de Berl. ad 1775. H. p. 33. 1783. p. 74. J. T. Klinkosch, Schreib. v. thier. Magnet. u. s. w. Prag 1776. 8. d'Eslon in J. de Méd. T. LIV. p. 193. 289. Dess. Beob. ü. d. thier. Magnet. Carlsr. 1781. Ueber Somnambul. u. s. w. Philad. 1781. 8. N. Cur. oper. par le magnet. anim. Par. 1784. C. Hervier, Lettr. à M. C. de Gebelin, sur la découv. du magnét. anim. Pekin. 1784. 8. J. S. Bailly, Rapp. des commiss. charg. par l'Ac. des sc. de l'exam. du magnet. anim. Par. 1784. 8. Rec. des pièc. les plus intéress. sur le magnét. anim. Par. 1784. 8. N. Cur. opér. par le magnét. anim. Madr. 1784. 8. J. J. de Combe Blanche, Rép. au disc. de M. O'Rian sur le magnét. anim. Genév. et Lyon 1784. 8. M. de Puységur, Rapp. des cur. opér. par le magnét. anim., avec des not. de M. Duval d'Epréménil. Par. 1784. 8. Ej. du magnét. anim. Par. 1809. 8. M. A. Thoubert, Rech. et dout. sur le magnét. anim. Par. 1784. Ej. Extr. de la corrésp. de la Soc. r. de méd. relativ. au magnét. anim. Par. 1785. 8. Exam. ser. et impart. du magnét. anim. Lond. 1784. Réflex. sur le magnét. anim. etc. Bruxell. 1784. Traces du magnét. Haye 1784. 8. Carra, Exam. phys. du magnét. anim. L. 1785. Doppet, Abh. v. animal. Magnet. Bresl. 1785. v. Swinden, Rec. des Mém. sur l'analog. de l'ectric. et du magnét. Lond. 1785. T. de Montravel, Ess. sur la théor. du somnambul. magn. Par. 1785. 8. Fournel, Ess. sur les probabil. du somnamb. magn. Par. 1785. Syst. raison. du magnét. univers. Par. 1786. 8. Debrett, v. animal. Magnet. Lond. 1786. T. de M., Ess. sur la théor. du somambul. magn. Londr. 1786. F. H. Birnstiel, Aktenst. z. Aufd. d. Geheimn. d. sog. thier. Magnet. Marb. 1787. 8. J. L. Boeckman, Arch. f. Magnet. u. Somnamb. Strasb. 1787. I—IV. St. 1788. VI—VIII. J. D. Metzger, Progr. quo somnambul. magnet. perstringitur. Regiom. 1787. 4. C. F. Elsner, Pr. de magnet. anim. Regiom. 1787. 4. Die Beobacht. d. thier. Magnet. u. Somnambul. Strasb. 1787. Journ. v. u. f. Teutschl. 1787. I. S. 187. 263. 74. 91. 371. 480. II. S. 157. 329. 403. 49. 1788. S. 75. 119. 21. 27. 315. 1789. S. 155. C. Meiners, üb. d. thier. Magnet. Lemg. 1788. 8. J. F. A. Kinderling, d. Somnambul. unser. Zeit u. s. w. Dresd. 1788. 8. W. Josephi, ü. d. thier. Magnet. Braunsch. 1788. 8. Kuempel, D. de magnet. et miner. et anim. Jen. 1788. 4. P. Usteri, D. Specim. biblioth. crit. magnetismi s. dict. anim. Gott. 1788. 8. K. Sprengel, Sendschr. ü. d. thier. Magnet. Hall. 1788. 8. J. R. Rahn, Exerc. phys. de caus. mirae tum in hom., tum int. hom. et cet. naturae corp. sympathiae. Tigur. 1786—97. A. d. Lat. v. H. Tabor, Heidelb. 1789. 8. v. J. Weise. Lpz. 1790. 8. Ders., üb. Magnet. u. Sympath. Heidelb. 1789. Ders., Phys. Abh. v. d. Urs. d. Sympath., v. d. Magnet. u. s. w. Zür. 1790. 8. Sendschr. über den thier. Magnet. Halle 1788. Br. über die Phänom. d. thier. Magnet. und Sonnambul. Leipzig 1788. 8. Frankfurt. med. Annal. 1789. III. N. 6. Magaz. f. Niederteutschl. Bremen 1789. H. Tabor, Abhandl. ü. d. thier. Magn. Heidelb. 1790. Bergasse, Betr. ü. d. th. Magnet., od. d. Theor. d. Welt u. d. organ. Wes.; n. Mesmer. Dresd. 1790. 8. Martin, Anim. magn. examin. Londr. 1791. 3. a Syst. of anim. magnet. Lond. 1791. 8. Vollelen, Redevoer. over het dierlyk. magnet. Leid. 1791. C. Litta, Rifless. sul magnet. anim. 1792. Pezold, Vers. m. d. thier. Magnet. (Reil's Arch. II. B. 1. H. N. 1.). Arens, D. Analect. quaed. ad doctr. de magnet. anim. pertinent. Frcf. 1798. F. Hufeland, e. Beytr. z. d. Erk. ü. th. Magn. (Reil's Arch. VI. B. 2. H. N. 1.). F. Fischer, Beob. ü. th. Magn. (ebds. II. St. N. 2.). G. C. Treviranus, Unters. ü. wicht. Gegenst. d. Naturwissensch. u. Med. I. Th. N. 3. M. D. G. Veruhes, D. de somnambul. Par. 1802. 4. Georgy, D. Cogitata nonnull. magnet. anim. apologet. Frcf. 1804. 4. A. W. Nordhoff, Arch. f. d. th. Magn. I. B. Jen. 1804. 8. A. Wienhold, Psych. Vorles. ü. d. natürl. Somnambul. Lemg. 1805. Wendler, D. de magnet. anim. Lips. 1805. K. E. Schelling, Ideen u. Erfahr. ü. d. thier. Magn. (Dess. Jahrb. d. Med. II. B. I. St. S. 3 — 48. II. St.

S. 158—189.). Lentin in Hufel. J. XI. B. II. St. N. 5. A. E. Keßler in ophth. Bibl. III. B. III. St. N. 3 .A. M. J. C. de Puységur, du magnét. anim. Par. 1807. 8. An Freunde der Seelenk. üb. einig. sehr auffall. Erschein. d. magn. Somnambul. Lemg. 1809. Hufeland's u. Himly's J. d. pr. H.K. 1809. Aug. S. 1. Judel in Sedillot J. etc. T. XXXV. p. 184. (Gött. Anz. 1809. N. 139.). F. Hufeland in d. Bibl. d. pr. H.K. 1811. Spt. S. 101. II. 142. 60. Kluge, Vers. e. Darst. d. thier. Magnet. Berl. 1811. 8. Matthaei in Horn's Arch. 1811. März. S. 159. Müller in Reil's u. Autenrieth's Arch. f. d. Phys. X. B. I. H. N. 1. Sackenreuter in Allg. m. Annal. 1811. März. S. 240. Schneider in Salzb. m. ch. Zeit. 1811. II. S. 269. J. Spendler, ü. d. Princip d. Menschenmagnet. Nürnb. 1811. 8. Desessartz in J. gén. de Méd. 1811. Fevr. p. 155. (Med. ch. Z. 1812. IV. 69.). J. P. F. Deleuze, hist. crit. du magnét. anim. II. Vol. Par. 1813. L. D. Guillot. D. Rech. méd. sur le somnamb. Par. 1813. 4. K. C. Wolfart, Bem. in Med. ch. Zeit. 1814. II. 415. Hinze, ebds. 403. Cederschjoeld in Hufeland's J. 1815. Spt. 86. Oct. 119. Renard, ebds. Febr. 5. Klein, ebds. 102. Matthaei in Horn's Arch. f. med. Erf. 1815. I. 385. II. 557. G. Prochaska, Vers. e. empir. Darst. d. polar. Naturges. u. s. w., m. e. Rückbl. a. d. th. Magnet. Wien 1815. 8. Larrey in Med. ch. Zeit. 1816. IV. 108. E. A. I. a. 185. W. v. d. Held, belangr. Bydrag. tot het anim. Magnet. Dordr. 1816. A. Roullier, Expos. phys. du magnet. an. et du somnamb. Par. 1817. 8. F. Orioli in Opusc. sc. di Bologn. 1817. p. 1. Biblioth. du Magnet. anim. C. 1. Jul. Par. 1817. 8. J. Weber, ü. Naturerkl. überh. u. ü. Erkl. d. th. Magnet. u. s. w. Landsh. 1817. 8. Fleischmann in Hufeland's J. 1818. Mai. 76. Jun. 41. Jul 77. Speyer, ebds. 1819. Jun. 31. de Lausanne, Elém. du magnét. anim. Par. 1818. 8. L. v. Vogel, d. Wunder d. Magnet. Erf. u. Goth. 1818. 8. J. H. u. R. v. Voß, Magnetism. u. m. Fortd. Elberf. 1819. 8. J. H. v. Voß, d. th. Magn. als Wirk. d. höchst. Naturk. M. Vorr. v. K. Renard. Cöln 1819. 8. Dct. d. sc. m. Par. 1818. T. XXIX. p. 463. K. L. Bährens, merkw. Beob. ü. d. Lebensmagn. Duisb. 1819. 8. J. F. Weiße, Erf. ü. arzneiverständ. Somnambul. u. s. w. Berl. 1819. 8. J. Ennemoser, d. Magnet. n. d. allf. Bez. f. Wes. u. s. w. Lpz. 1819. C. G. N. v. Esenbeck, Entwickelungsgesch. d. magnet. Schlafs u. Traumes in Vorles. Bonn 1820. 8. Hufeland in s. J. f. pr. H.K. 1820. Febr. 44. 51. J. Frank in Hufel. Bibl. 1820. II. 415. H. de Cuvilliers, le magnét. anim. etc. Par. 1820. 8. Grohmann in Nasse's Zeitschr. f. ps. An. 1821. 1. S. 2. S. Krimer, ebds. Gereke, ebds. J. Wolframm, Magnet. u. s. w. Lpz. 1821. 8. H. J. Helvig, Betragtn. ov. den dyrisk. Magnet. etc. Kopenh. 1821. 8. Loewe, Treat. on anim. magn. Lond. 1822. 8. Vering, l. c. 306. Hufel. J. 1822. Jun. 3. Lichtenstaedt, ebds. 1823. Mai 23. Hennemann, ebds. 3. Wesener, ebds. 1823. Aug. 70. Wolfart im n. Asclep. I. b. 49. Mertins, ebds. II. a. 200. Schmidt, ebds. b. 35. Deleuze, ebds. III. a. 11. L. v. Voß, ebds. 157. b. 246. Froriep's Not. XIII. 257. Sertürner in s. Annal. f. d. Univ. Syst. d. Elem. I. 308. A. W. Ives in Trsct. of the ph. med. Soc. of N. York. I. Robert, Réch. et consid. crit. sur le magnét. Par. 1824. 8. de Brughat, phénom. du Mesmér. Bruxell. 1824. 8. D. G. Kieser, Sphinx, n. Arch. f. d. th. Magn. u. d. Nachtl. überh. B. I. St. 1. Lpz. 1825. 8. Wilbrand in M. ch. Zeit. 1825. II. 497. Cortambert in Mottin compt. rendu des trav. de la Soc. d'Agric. Sc. etc. 1826. A. Bertrand, du magnét. anim. etc. Par. 1826. 8. P. Foissac, sec. mém. sur le magnét. anim. etc. Par. 1826. 8. F. A. Mesmer, mém. avec des not. de J. L. Picher Grandchamp. Par. 1826. 8. A. W. Volkmann, D. de magnet. anim. etc. Lips. 1826. 8. L'Hermès, J. du magn. an. Par. 1826. 8. Esquisse de la nat. hum., expliq. par le magnét. an. Paris 1826. 8. N. Bibl. méd. 1827. Oct. p. 137. Dec. p. 477. Oppert in Hufeland's J. 1827. März. S. 113. Erdmann, ebds. Apr. S.

94. Klenin, ebds. 1828. Jan. 99. J. Paul's sämmtl. Werke. Bd. 49 S. 1 — 47. Berl. 1827. J. C. L. Riedel in Allg. m. Ann. 1827. Apr. S. 565. Pochon im Arch. gén. de Méd. 1827. Aug. p. 533. Forget et Laurand, ibid. Spt. p. 89. Sabatier in Delpech mém. d. Hôpit. d. Mid. 1829. Apr. p. 171. S. H. Bergmann in Friedreich's Mag. f. phil., med. u. ger. Seelenk. I. 2. S. 82. G. Mehring, ebds. St. IV. S. 19. W. Reichel, ü. d. Entwickelungsges. d. magn. Leb. i. Mensch. Lpz. 1829. 8. La Vérité du Magnét. etc. Par. 1829. 8. E. H. Mahne, D. de magn. anim. Gandav. 1829. C. A. Eschenmeyer, Myster. d. innern Leb. Tüb. 1830. 8. F. Jahn in M. Conv. Bl. 1830. N. 13. S. 102. Henke, Ztschr. f. St. A. K. 1831. XXII. S. 230. G. v. Wedekind, ebds. 1831. N. 5. S. 39. Wagner in Horn's Arch. 1831. Mrz. S. 244. Claret in Rev. m. 1831. Jan. p. 159. Rapp. sur les expér. magn. faites par la comm. de l'Ac. roy. de Méd. de Par. 1831. G. T. Lovell, D. de phaenom. m. a. tributis. Edinb. 1831. 8. Leibl, pr. Beitr. z. d. Erfahr. ü. d. Magn. Würzb. 1832. 8. Brillot-Savarin, phys. du gout. I. (Kleinert Rep. 1832. Dec. S. 155.). P. J. Heusler, üb. d. Wirkgn. d. th. M. o. Mensch. u. Nat Würzb. 1832. 8. P. Foissac, rapp. et disc. de l'acad. r. de méd. sur le magn. an. Par. 1833. 8. F. G. Dürr in Hufel. J. 1833. Jan. S. 68. Léonard, magnétism. Par. 1834. 12. A. de la Rive in Froriep's Not. XX. N. 874. S. 241. J. Bouillaud, exam. crit. du mag. anim. Par. 1834. 8. Bartlet in Lond. m. Gaz. 1834. Jul. N. 345. XIV. p. 544. L. W. Belden, an Acc. of Jane C. Rider, the Springf. Somnambul. Lond. 1834. 12. (Schmidt's Jhrb. 1835. B. VI. 363.). N. Beob. im Geb. d. Somnamb. u. Magn. Stuttg. 1834. 8. G. Blumröder in Friedreich's Arch. f. Phys. 1834. S. 3. Dupotet, cours de magn. anim. Par. 1834. 8. C. W. Hufeland in f. J. 1834. Jul. S. 44. Heim in Hecker's med. Zeit. 1835. Jan. N. 3. S. 11. C. A. Fehnig in Allg. m. Zeit. 1835. Aug. S. 924. J. Barnand in Boston m. a. s. Journ. 1835. XI. N. 13. 19. (Schmidt's Jhrb. I. c. S. 269.) J. A.... in Bull. méd. de Bord. 1835. Fevr. II. N. 79. p. 116. Mai. N. 89. p. 153. H. de Brivozac, ibid. I. c. Mars. N. 81. p. 121. N. 90. Mai. p. 157. J. F. Siemers, Erf. ü. d. Lebensmagn. u. Somnamb. Hamb. 1835. 8. Müller im Württ. med. Corr.Bl. 1836. Jul. VI. N. 28. S. 213. J. U. Wirth, Theor. d. Somnamb. od. d. th. M. Stuttg. 1836. 8. C. H. Pfaff in f. Mitth. a. d. Geb. d. Med., Chir. u. Pharm. 1836. IV. Jan. J. C. Colquhoun, Isis relat. V. II. Edinb. 1836. 8. B. H. West in Boston m. a. s. Journ. 1836. Jun. J. Kerner, e. Ersch. a. d. Nachtgeb. d. Nat. Stuttg. 1836. 8. Dess. Blätter a. Prevorst's Samml. I—10. Stuttg. 1831—37. 8. Kleeberg in Berlin. m. Zeitg. 1837. Apr. N. XV. S. 74. H. Haeser in allg. m. Zeit. 1837. Mai. N. 42. S. 657. Verdet in Bull. gén. de Therap. 1837. Nov. XIII. p. 317. A. Dechambre in Gaz. méd. de Par. 1837. Apr. N. 16. p. 241. Ej. in Bull. méd. de Bord. 1837. Avr. N. 192. p. 570. Foissac in Gaz. méd. de Par. 1837. Jun. N. 22. p. 351. L. Barthelemy, ibid. I. c. p. 352. L. Carles in Bull. m. de Bord. 1837. Jun. N. 197. p. 590. Ibid. Juill. N. 202. p. 609. Dubois in Press. m. 1837. Août. I. N. 64. p. 505. N. 66. p. 521. III. N. 64. p. 316. N. 99. p. 393. J. K. Passavant (f. §. 298.). II. Aufl. Frcf. 1837. 8. P. Lucas in Press. méd. 1837. Juill. I. N. 59. p. 465. Frère, exam. du magnét. anim. Par. 1837. 8. Dupotet in Lond. m. Gaz. 1837. Sept. XXI. N. 513. p. 17. Nov. XXI. N. 520. p. 291. N. 521. p. 336. J. B. A. Charpentier, anal. du magnet. de l'homme. Par. 1837. 18. Meijer, nieuwe Bydragen tot de merkw. Waarnem. v. het dierlyk Magnet. N. I. M. 1. Bl. Amsterd. 1837. 8. Vergl. Liter. v. §. 289. Fr. W. Willkomm, D. de M. a. Lips. 1838. 4. d'Outrepont in Casper's Wchnschr. 1838. Sept. N. 38. S. 609. Sabatier-Désarnauds, du M. a. et du Somnamb. artif. Montp. 1838. 8. Fabre, le M. a. Par. 1838. 4. Dupôtet, an Introd. to the study of a. M. Lond. 1838. 8. D. J. Berna,

Mag. an. Par. 1838. 8. J. C. Colquhoun, Hiatt on a. M. Edinb. 1838. 8. J. L. Schönaug, psych. m. Abh. u. d. Idiosomnambul. Wien 1838. 8. Cramer in Casper's Wchnschr. 1838. Jul. N. 28. S. 443. Ebers, ibid. Nov. N. 96. S. 737. N. 47. S. 759. F. W. Lippich in Oestr. m. Jahrb. 1838. XXVII. S. 58. Steifensand in Casper's Wochnschr. 1839. Nov. N. 48. S. 773. Fr. Fischer, d. Somnambulismus. 2. 3. Bd. 1839. Dickson, in Americ. Journ. of med. Sc. 1839. Nov. G. P. Billot, Rech. psychol. sur la cause des phénom. extraord. etc. Voll. II. Par. 1839. 8. Frapart, lettr. sur le M. et le somnamb. Par. 1839. 8. J. A. G. Meyer, Nat. Analogien od. d. vorn. Erf. d. a. M. Hamb. 1839. 8. J. Piycaire, puissance de l'E. a. ou du M. vital. Par. 1839. 8. Dupotet de Sennevoye, le M. oppos. à la Méd. Par. 1839. 8. G. G. Lafont-Gonzi, Tr. du M. a. Toul. 1840. 8. Aub. Gauthier, Introd. au Mag. Par. 1840. 8. Ej. Hist. du Somnamb. Vol. I. Par. 1842. 8. Bh. Hirschel, was ist Somnamb.? was th. M.? Dresden 1840. 12. P. Laurent, Introd. au M. a. Par. 1840. 8. C. H. Townsend, Facts in Mesmer. Lond. 1840. 8. J. J. A. Ricard, Tr. theor. et pr. du M. a. Par. 1840. 8. A. Paumes in J. de la Soc. de M. pr. de Montp. 1840. Juin. I. p. 106. 1841. Jan. II. p. 212. L. Choulant, ü. d. a. M. Dresd. 1842. 12. Gerdy, Remarq. sur la vision des somnamb. des magnétis. Par. 1841. 8. J. Charpignon, Phys., méd. et métaphys. du magn. Orléans 1841. 8. Frapart, Lettr. sur le somnamb. Besanc. 1841. 8. Jul. Neuberth, Originalbeitr. z. Gesch. d. Somn. Leipz. 1841. 8. A. Roy, Obs. sur le magn. occulte. Par. 1841. 8. P. W. Häcker, ü. Magnet. Nürnb. 1841. 8. K. E. Kirmße, d. anim. magn. Leben u. seine Mysterien. Alt. 1842. 8. Hohnbaum, allg. m. Cent. Ztg. 1842. Jan. N. 5. S. 42. J. Ennemoser, d. Magnet. im Verh. z. Nat. u. Relig. Stuttg. 1842. 8. A. Teste, Transact. du m. a. An. 1. Par. 1841. Id. Exp. sommaire de la méd. magn. Par. 1842. 8. Courteix, Man. théor. et prat. du magn. Par. 1842. 8. L. Magnini, sulla musica et sul mag. an. Mil. 1842. 8. Gauthier, Hist. du somnambul. Vol. II. Par. 1842. 8. A. Possin, le somnambule. Lyon 1843. 8. Spillan, Man. of anim. Magn. Lond. 1843. 8. E. Lee, Rep. on the Phenom. of Clairvoyance. Lond. 1843. 8. K. Weis, ü. Somnambul. 2c. Darmst. 1843. 8. Toddingare, Esquisse d'une théor. des phénom. magnet. Par. 1843. 8. F. Nasse, Rh. Westph. m. Corr.-Bl. 1843. Aug. S. 265. Spt. S. 282. Grandvoinet, Esq. d'une théor. des phaenom. magnet. Par. 1843. 8. Charpignon, Etud. phys. sur le magn. an. Par. 1843. 8. A. Gauthier, Tr. prat. du Magnét. et du Somnambul. Par. 1844. 8. C. Sandby, Mesmerism. and its Opponents etc. Lond. 1844. 8. C. H. Townshend, Facts in Mesmerism. etc. 2. Ed. Lond. 1844. 8. Spencer-Hall, Phreno-Magnet etc. Scheff. 1844. A. Debay, les mystères du sommeil et du magnét. 1844. 12. Aubin Gauthier, sur le magnet. catholique. Par. 1844. 8. Ej. Tr. pr. du magnet. et du somn. Par. 1844. 8. Baermeister, Hannov. med. Ann. 1844. Jan. S. 27. Du Potet de Leuvevoy, Ess. sur l'enseignem. plut. du magnet. Par. 1845. 8.

Der magnetische Schlaf, Mesmerismus, Somnambulismus ist der höchste Grad des partiellen Wachens und aller bisher angeführten unvollkommnen Schlafzustände, daher von ihnen, besonders vom Traumhandeln nicht wesentlich, sondern nur extensiv und gradativ verschieden, weshalb er auch durch die früher abgehandelten partiellen Schlafzustände stufenweis sich heraufbildet. Das Wachen hat sich in ihm bis auf die oberste Seelensphäre, jedoch nur bis auf das ideale Gefühlsvermögen derselben ausgebreitet, wobei die Sinnesorgane aber fortwährend im tiefen, unerweckliche Schlafe liegen. Die Thätigkeit der wachenden Seelen-

kräfte ist jedoch immer nur eine sehr beschränkte, sich bloß auf das Subject, meist nur auf seinen körperlichen Zustand und seine nächsten Verhältnisse beziehend, aber nur um so intensiver und gesteigerter. Das Gemeingefühl erhält nun eine allen Sinnorganen nicht bloß völlig gleichkommende, sondern an Schärfe und Feinheit sie noch weit übertreffende sensorielle Verrichtung, welche sich hauptsächlich an den Centralpuncten des Gangliensystems, dem Substrat des Gemeingefühls, namentlich im Sonnengeflecht (der Herzgrube), am stärksten äußert. Es wird zum Allsinn, und percipirt als solcher nicht bloß sämmtliche Eindrücke, von denen sonst jeder einzelne ein besonderes Sinnorgan voraussetzt, sondern die Wahrnehmung geschieht auch auf eine noch viel vollkommnere und nach andern Gesetzen erfolgende Weise. Ganz in gleichem Grade ist das Gemeingefühl in Bezug auf den eigenen Körper gesteigert, dessen zweckmäßiger oder unzweckmäßiger Zustand nicht bloß auf eine viel bestimmtere Art empfunden wird, sondern auch wirklich zu einer solchen Klarheit der objectiven Selbstanschauung gelangt, welche sonst nur die Sinnorgane vermitteln, aber in Bezug auf den eigenen Körper durch diese nicht zu Stande gebracht werden kann (Hellsehen). Da mit dieser Erhöhung des Körpergefühls auch die thierischen Appetite gleichen Schritt halten, so sprechen diese auch durch ein Verlangen oder Verabscheuen, das, was der Selbsterhaltung förderlich seyn oder schaden kann, viel bestimmter und mit einer Deutlichkeit aus, wie wir sie nur bei den Aeßerungen des natürlichen Instinctes mancher Thiere wahrzunehmen gewohnt sind, was dergleichen Kranke in Stand setzt, das Heilmittel sich selbst zu verordnen und ihr eigener Arzt zu werden.

Es scheint dann überhaupt das Band, welches das Einzelleben mit dem Gesammtorganismus der Natur verknüpft und welches mit der größeren Vollkommenheit und Selbstständigkeit der Organismen immer mehr gelockert wird, wieder fester gezogen zu werden, so daß der Mensch, welcher sich von der Natur egoistisch losgerissen hat, sich mit ihr im somnambulistischen Zustande wieder inniger verbündet. Das sympathische Verhältniß, was alle Naturwesen mit einander vereinigt, sowohl das consensuelle, als antagonistische, tritt da er wieder deutlicher hervor. Der magnetisch Schlafende wird von leblosen Dingen und Personen angezogen oder abgestoßen, gegen die er sich im wachenden Zustande ganz gleichgültig verhielt. Er percipirt nicht durch seine Sinne, sondern ebenfalls durch das sich zu einem wahren Gemeinsinn erhebende Körpergefühl, und die Perception erfolgt nicht nach den Gesetzen und in der Art, wie die Sinnorgane das Aeußere wahrnehmen, sondern auf die, dem Gemeingefühl eigene Weise, durch ein unmittelbares Innewerden. Er

nimmt Veränderungen und Vorgänge in der Natur und dem innern Leben der Erde wahr, für welche seine Sinne keine Empfänglichkeit besitzen (Wasserfühler, Metallfühler, Witterungsänderungen).

Die Energie der wachenden und allein thätigen Seelenkräfte, der Phantasie, des Gedächtnisses, des Witzes, Scharfsinns, der Urtheilskraft, Combinationsgabe rc. wird im magnetischen Zustand noch höher gesteigert, als im Traum und Schlafhandeln, und zugleich auf einen kleinern Wirkungskreis concentrirt. Daher die überraschenden Beweise eines ungemeinen Schwunges der Einbildungskraft, des treuesten Gedächtnisses, ungewöhnlicher Sprachfertigkeit und des klaren Ueberblicks, sowie der richtigen Verknüpfung der sich wie Ursache und Wirkung zu einander verhaltenden Ereignisse, daher auch die Klarheit und Vollständigkeit, womit die Rückerinnerung das ganze vergangene Leben in seinen kleinsten, oft längst vergessenen Einzelheiten vor dem innern Sinn ausbreitet, der vorschauende Blick in die Zukunft und die große Divinationsgabe, endlich, da auch das ideale Gefühl mit zur Anregung kommt, die glaubensvollen, religiösen Erhebungen des Gemüths, das feine Gefühl für Schönheit, Wahrheit, Recht und Sittlichkeit. Diese Erscheinungen treten nicht immer in jedem einzelnen Falle alle zusammen und auch nicht immer in gleichem Grade auf, fehlen aber doch nie ganz. Wie im wachenden Zustand in der Regel die Erinnerung des Geträumten wegfällt, so findet auch keine Rückerinnerung bei der Rückkehr zum normalen Zustand an den magnetischen statt. Wie aber nicht selten ein unterbrochener Traum in einer der nächstfolgenden Nächte wieder fortgeträumt wird, so erhalten auch Personen, wenn sie wieder in den magnetischen Zustand versetzt werden, damit das Vermögen, sich des früher in demselben Vorgegangenen wieder zu erinnern.

Das Wesen des thierisch-magnetischen Zustandes besteht demnach in einer solchen Steigerung des Gangliensystems und seiner psychischen und physischen Verrichtungen, auf Kosten des Cerebralsystems, so daß es scheinbar den größten Theil der Functionen des letztern versieht, und das Erkenntniß und Willensvermögen der niedern und mittlern Seelensphäre, also Einbildungskraft im weitern Sinne, und Urtheilsvermögen, sowie den Thier- und Verstandeswillen sich unterthan macht.

Der somnambulistische Zustand setzt immer eine besondere Anlage voraus, welche das weibliche Geschlecht, die Epoche der Mannbarkeit und eine große Reizbarkeit des Nervensystems, besonders eine Neigung zu Anhäufung des sensiblen Agens im Gangliensystem, wie bei mit Hysterie, Schmerzen, Krämpfen behafteten Frauenzimmern, begründet. Bei Männern und Kindern treten

die Erscheinungen des magnetischen Schlafes seltner und im verhältnißmäßig minderen Grade, als bei erwachsenen Personen weiblichen Geschlechts auf, weil unstreitig bei erstern das animale Nervensystem ein zu großes Uebergewicht über das vegetative hat, bei letztern dieses zwar vorwaltet, die übrigen geistigen, im somnambulistischen Zustand vorzüglich thätigen Vermögen aber noch nicht den Grad der Ausbildung und inneren Energie besitzen, den derselbe voraussetzt. Doch besitzen Kinder im Allgemeinen eine bedeutende Empfänglichkeit für das magnetische Agens. Nur werden sie durch dasselbe nicht in die höhern Stufen des magnetischen Zustandes übergeführt. Eine im hohen Grad vorhandene Anlage kann sich selbst oder doch ohne besondere sie begünstigende Einflüsse zum sogenannten freiwilligen, natürlichen Somnambulismus (Idiosomnambulismus) ausbilden. Künstlich wird derselbe hervorgerufen 1) durch die Einwirkung eines organischen, insbesondere menschlichen, Wesens vermöge bloßen Willenseinflusses desselben, oder vermittelst Anblickens, Anhauchens, Streichens in einiger Entfernung von der Körperoberfläche oder mit unmittelbarer Berührung, mit einem Wort durch die magnetische Manipulation; 2) durch leblose Körper, welchen entweder die magnetische Kraft vom Magnetiseur übertragen worden, z. B. Glas oder Metallplatten, ein Glas Wasser, das Baquet, oder in welchen sie durch Combination der unorganisch-polaren Kräfte, des mineralischen Magnetismus, der Elektricität und des Galvanismus, selbst erzeugt werden (Wiener Baquet). Die eine, wie die andere künstliche Methode scheint den magnetischen Zustand nur dadurch hervorzurufen, daß durch eine polarisirende Einwirkung das sensible Agens vom Gehirn ab- und dem Gangliensystem zugeleitet, dadurch die Sinn- und ein Theil der Hirnorgane, sowie das Spinalnervensystem in Schlaf versetzt, dagegen die Thätigkeit des Gangliensystems auf Kosten jener zu einer ungewöhnlichen Höhe gesteigert wird. Der Magnetiseur versetzt daher den Somnambülen in eine ähnliche Abhängigkeit von sich, in welcher sich der Fötus von der Mutter befindet, und selbst auch in einen diesem überhaupt ziemlich ähnlichen Zustand. Es participirt und empfindet der Magnetisirte in gleicher Art momentane Lebenszustände des Magnetiseurs oder anderer durch diesen mit ihm in Rapport stehender Personen mit, wie der Fötus die der Mutter, und sinkt zu einem passiven Werkzeug desselben herab. Es vermischen sich daher seine eigenen Empfindungen und Vorstellungen mit denen seines Magnetiseurs.

Die Wirkungen und Folgen des thierisch-magnetischen Zustandes sind §. 301. auseinander gesetzt worden. Wie derselbe in gewissen, namentlich nervösen Zuständen, jedoch auch selbst bei

Anomalien des Bildungslebens heilsam wirken könne, ist aus seinem Wesen begreiflich. Denn da im magnetischen Zustand das Gangliensystem in einer sehr hoch gesteigerten Thätigkeit sich befindet, und mit ihm das Gemeingefühl und die thierischen Triebe, daher auch der natürliche Instinct eine beim Menschen ungewöhnliche Stärke erreicht, jenes aber den ganzen Bildungsproceß beherrscht, dieser, wie letztere psychischen Vermögen der invidudellen Selbsterhaltung unmittelbar dienen, so kann auch die Heilkraft, welche nur ber Inbegriff aller jener Vorgänge ist, mit nicht gemeiner Energie wirken.

Das Factum des magnetischen Zustandes überhaupt ist jetzt außer Zweifel gesetzt, wenn schon nicht in jedem einzelnen Fall, wo oft absichtliche und zufällige Selbsttäuschung, wie Täuschung Anderer mit unterlaufen.

Wie im magnetischen Schlaf nicht bloß die Sinnorgane, sondern auch das allgemeine Empfindungsvermögen alle Empfänglichkeit für äußere Eindrücke einbüßen, beweist wohl Cloquet's Fall am entschiedensten, welcher einer Somnambulen, während sie mit ihrem Magnetiseur sich unterhielt, eine krebshafte Brust abnahm, ohne daß die Person ein Zeichen von Schmerz von sich gab. Aber auch schon während des Nachtwandelns zugefügte Verletzungen werden nicht empfunden. Einem Nachtwandler wurde ein Finger abgebissen, eine Mondsüchtige verletzte sich bei ihren Spaziergängen auf dem Kirchdach mit einem Nagel den Fuß (Burdach a. a. O. III. S. 475.), ohne daß beide etwas davon empfanden.

Die Hauptganglien und besonders das Sonnengeflecht sind bei den Somnambulen der Sitz der sensoriellen Function. Sie sinken also gleichsam wieder auf die niedere Stufe der Rumpfthiere herab, bei welchen Ganglien-, Spinal- und Cerebralnervensystem noch in Eins und zwar unter der Form des sympathischen Nerven verschmolzen sind, und aus diesem auch die Sinnesnerven entspringen, ja bei den niedern Gattungen derselben eine Wahrnehmung der Außenwelt ohne eigentliche Sinnesorgane wahrscheinlich auf eine ähnliche Weise wie im magnetischen Schlafe, statthat.

Da das animale Nervensystem des Somnambulen größtentheils schläft, der Magnetiseur dagegen durch das seinige jenen beherrscht und mit dem Magnetisirten gewissermaßen verschmilzt und mit ihm nur Eins bildet, so könnte man sagen, sein höheres Nervensystem wird dem zur Zeit ruhenden des Somnambulen substituirt, und ergänzt das alleinthätige vegetative des Letztern.

Daß Gegenstände in größern Entfernungen und auf eine Weise percipirt werden, wie es sonst durch die Sinnorgane nicht möglich

ist, verliert den Anschein des Wunderbaren, wenn wir bedenken, daß unser Auge das Licht wahrnimmt, welches Billionen Meilen von uns entfernte, also in einer unmeßbaren Weite von uns befindliche Weltkörper ausströmen, daß bei manchen Thieren einzelne Sinnorgane eine für den Menschen ganz ungewöhnliche Schärfe haben, wie z. B. der Geruch bei manchen Insecten, Raubthieren, insbesondere Hunden, desgleichen das Auge der Raubvögel ꝛc., daß auch beim Menschen durch Krankheit die Empfindlichkeit der Empfindungs- und Sinnesnerven in einem Grade gesteigert werden kann, der sie fähig macht, Eindrücke auf ganz ungewohnte Entfernungen hin wahrzunehmen, ja sogar ihnen für Einflüsse eine Empfänglichkeit giebt, die sie sonst gar nicht besitzen, z. B. dem Tastsinn für Farben, dem Gefühl für die Luftwellen in der Gicht ꝛc. Bedenkt man dann noch, daß polare Agentien, der Magnetismus, Galvanismus ꝛc. durch Zwischenkörper gar nicht in ihrer Wirkung aufgehalten werden (s. Bd. I. S. 832.), so fällt auch der letzte Rest von Wundern bei diesen Erscheinungen weg. Nur muß man freilich nicht das Sehen der Somnambülen für einen dem Sehen mit den Augen wesentlich ganz gleichen Vorgang halten, so daß auch hier die Wirkung der Lichtstrahlen nach optischen Gesetzen erfolge, was er nicht ist. Es giebt auch ein Sehen ohne Augen, d. h. ein Wahrnehmen sichtbarer Objecte, wie der bekannte Fall mit den durch die Maschen eines Netzes fliegenden Fledermäusen, das Unterscheiden der Farben mit den Fingerspitzen, und ähnliche bei den niedern Thieren, welche keine Augen besitzen, ganz gewöhnliche Perceptionen beweisen. Das Licht wird freilich von Wänden und andern undurchsichtigen Körpern aufgehalten, aber nicht andere polare Agentien. Wenn der Magnetisirte sichtbare Körper wahrnimmt, z. B. eine Schrift liest, so ist dieses Wahrnehmen kein wirkliches Sehen, wobei das Licht als solches den Vermittler spielt, sondern ein anderes polarisirendes und durch jene Zwischenkörper hindurchwirkendes Agens. Ist einmal eine Wirkung auf Entfernungen hin und durch Zwischenkörper möglich, so lassen sich die Gränzen nicht angeben, wo diese Wirkungen aufhören, obschon dergleichen bei Wesen, welche in Zeit und Raum, in dieser Wirklichkeit leben, existiren müssen. Die Voraussagungen Somnambüler betreffen entweder nur sich selbst und zwar meistens ihren körperlichen Zustand, oder andere mit ihnen in Rapport stehende Personen. Es finden aber hier ebenfalls nicht selten Irrthümer statt, wie bei Prophezeiungen, welche im wachenden Züstand gemacht werden. Die Erhebung des Gangliensystems zum cerebralen ist doch auch nicht im strengsten Sinn des Worts zu nehmen, indem es die Verrichtungen des Hirns immer nur auf eine sehr unvollkommne Weise nachspiegelt. Das Selbstbewußtseyn des

Somnambülen ist doch nur ein Scheinbewußtseyn. Die gemüthliche Erhebung steht trotz ihres oft hohen Schwunges durch Ermangelung der wahren Freiheit der des wachenden Zustandes beträchtlich und wesentlich nach. Unrichtig ist es daher gewiß, den somnambulistischen über den wachenden Zustand zu setzen. Es sinkt in ihm der Mensch immer auf eine niedere geistige Stufe herab, indem er einer allseitigen und vollständigen Perception der Außenwelt, des klaren Selbstbewußtseyns, und in seiner Abhängigkeit vom Magnetiseur aller Selbstständigkeit und der freien Selbstbeherrschung, also sämmtlicher charakteristischer Eigenschaften der Vernünftigkeit und des menschlichen Seelenadels ermangelt.

Bei dem Hellsehen oder in sich selbst Hineinsehen, einer unmittelbaren, jedoch auch nicht eigentlich sinnlichen Anschauung des eigenen körperlichen Zustandes tritt das gleichzeitige partielle Wachen und Schlafen in Einem Individuum sich am schärfsten entgegen, so daß gleichsam Seele und Leib oder richtiger das Körpergefühl sich bestimmter von dem Körper selbst scheidet, wie der Kopf vom Rumpf, die Sinne vom Ganglien-system und Gemeingefühl, und so denselben objectiver anschaut, als es bei der gewöhnlichen engern Verschmelzung beider möglich ist.

Das Verordnen für Andere ist eigentlich nur ein Selbstverordnen. Denn die mit den Somnambulen in Rapport stehenden Personen sind mit ihnen auf das innigste verschmolzen, ganz Eins. Daher sie aber auch an allen passiven, wie activen Zuständen derselben participiren, deren Inneres einerseits wie ihr eigenes wahrnehmen und ebensosehr mit ihnen fühlen, als denken, wollen und handeln. Oft sind es nur die Ansichten des ärztlichen Magnetiseurs, welche der mit ihm gleichfalls Eins gewordene Somnambule bei seinen Verordnungen ausspricht.

Wie in der That durch den magnetischen Zustand die Verbindung mit der Natur inniger und der Körper für ihre wirkenden Kräfte empfänglicher werde, beweisen nicht bloß die Metall- und Wasserfühler, sondern es liefern auch die Somnambulen einen Beleg dazu, auf welche oft Arzneimittel schon durch bloße Annäherung ihre specifischen Wirkungen äußern.

Beschränkung und gänzliche Aufhebung der animalen Functionen.

§. 793.

Schwindel.

Galenus, de loc. affect. L. III. c. 8. Hamberger, D. de vertig. Tüb. 1589. 4. Libavius, D. de vertig. Jen. 1591. Steinmetz, D. de vertig. Lips. 1592. Scheibius, D. Quaest. de vertig. etc. Lips. 1592. G. Baillou, Sunt ne vertig. magnor. morb. prodromi? Par. 1597. 4. Moeller, D. de vertig. Fr. 1602. Conradus, D. de vertig. Bas. 1604. Oltermann, D. de vertig. Rost. 1607. D. Sennert, D. de vertig. Vittenb. 1610. 16. 4. Lauremberg, D. de vertig. Rost. 1611. Heland, D. de vertig. etc. Fr. 1612. Schaller, D. de vertig. Viteb. 1618. Fabricius, D. de vertig. Rost. 1620. Kest, D. de vertig. Lips. 1621. v. d. Mye, Hist. med. de vertig. Hag. 1624. 4. Sulzberger, D. de vertig. Lips. 1628. W. Rolfink, D. II. de vertig. Jen. 1633. 65. Ej. D. de vertiginis διαγνωσ., ἀπογνωσ. etc. Jen. 1659. Ej. D. de dol. capit., vertig. etc. Jen. 1633. 52. Michaëlis, D. Vertigo. Marb. 1636. Eisenheim, D. de vertig. Arg. 1637. Schulz, D. de vertig. 1639. Thomingius, D. de vertig. Lips. 1640. Schelhammer, D. de vertig. Jen. 1648. Conringius, D. de vertig. Helmst. 1560. Diemerbroeck, D. de vertig. Jen. 1652. Tappius, D. de vert. Helmst. 1653. Junta, D. de vert. Arg. 1656. Sebizius, D. de vert. Aug. 1668. Friderici, D. de vert. Jen. 1669. Croone, D. de vertig. L. B. 1672. Eph. N. C. D. II. A. I. O. 71. A. V. O. 15. A. VIII. O. 5. 41. G. Seger in Msc. Ac. N. C. D. I. A. 1672. p. 371. G. W. Wedel, ibid. A. VI. VII. 1675. 6. p. 159. R. Lentilius. ibid. 1687. p. 407. J. L. Hannemann, ibid. D. II. A. I. 1682. p. 172. J. ab Amelunxen, ibid. A. IV. 1685. App. p. 202. G. C. Schelhammer, ibid. A. V. 1686. p. 29. C. F. Paullini, ibid. A. VII. 1688. App. p. 158. J. de Muralto, ibid. A. VIII. 1689. p. 24. J. L. Hannemann, ibid. p. 113. J. Lanzoni in Act. Ac. N. C. V. I. p. 88. W. B. Nebel, ibid. V. V. p. 398. J. G. de Boetticher, ibid. V. VI. p. 158. V. VIII. 186. Mangold, D. de vertig. inprim. litterator. Erf. 1673. 4. Leichner, D. de vert. Erf. 1674. Ens, D. de vertig. L. B. 1676. Bauhinus, D. de hemicr. in vertig. transeunt. Bas. 1677. Futzius, D. de vertig. L. B. 1680. Cramer, D. de vertig. Erf. 1681. J. A. Wedel, D. aeger vertig. laborans. Jen. 1682. Ej. D. de vertig. Jen. 1707. Ej. D. de vertig. Jen. 1741. Arnold, D. de vertig. Altd. 1688. R. G. Crausius, D. de vertig. Jen. 1690. 4. Tant, D. de vertig. L. B. 1691. C. Vater, D. de vertig. Vittenb. 1698. 4. Berangie, D. de vertig. Amst. 1699. J. W. Guldbrand in Act. Reg. Soc. Med. Havniens. V. I. p. 142. A. B. Ranoe, ibid. V. II. p. 159. Vigo in Mem. de Turin. A. X. XI. Litt. et B. A. p. 282. Krokisius, D. de cephal. habit. c. vertig. Reg. 1703. Vesti, D. de vertig. Erf. 1704. Hahnemann, D. de vertig. Hamb. 1706. Charisius, D. de vertig. Reg. 1715. Verdries, D. de vert. Giess. 1727. J. Juncker, D. de vert. Hal. 1733. 4. Jantke, D. de affectib. sopor. et vertig. Altd. 1734. Act. Erud. Lips. 1735. p. 14. Hannover. nützl. Samml. 1755. S. 737. Eichner, D. de vertiginis genes. Hal. 1758. 4. A. Nicolai, Pr. de genes. vertig. Jen. 1759. 4. G. G. Ploucquet, D. de vertig. Tub. 1783. 4. M. Herz, Vers. ü. d. Schwind. Berl. 1786. 91. 8. Ders. in Hufeland's J. III. B. III. St. N. 1. G. S. Raparlier, D. sur le vertig. Par. 1815. 4. Dct. d. sc. m. Par. 1821. T. LVII. p. 334. P. Frank in Hufeland's Bibl. d. pr. H.K. 1824. II. 152. Sahmen in Rust's u. Casper's kr. Rep. f. d. ges. H. K. XX. 59. Purkinje i. Med. Jhrb. d. östr. St. VI. 2. S. 79. Ders. in Rust's Mag. XX. H. 1. S. 58. XXIII.

284. Brach, ebds. XXV. 494. A. R. Kind, D. de natur. vertig. Berol. 1823. 8. H. C. G. Krauss, de cerebri laesi ad motum voluntar. relatione certaque vertiginis directione certis cerebri laesionibus pendente. Vratisl. 1824. 8. Hohnbaum in Med. Conv. Bl. 1831. N. 40. S. 320. Romberg in Casper's Wchnschr. 1833. Nov. N. 46. S. 1057. Huvellier in Rec. de Méd. vétér. prat. 1834. Jan. (Schmidt's Jahrb. 1834. II. N. 5. S. 218.). V. Steiner, D. de vertig. vis. Vienn. 1834. 8. V. Quadris, D. de vertig. Ticin. 1834. 8. J. Berger, D. de vertig. Pest. 1835. 8. Stiebel in Holschar's Hann. Ann. 1837. II. P. J. Schneider in Casper's Wchnschr. 1839. Mai. N. 20. S. 318. Bierbaum in Berl. med. Ztg. 1844. Febr. N. 8. S. 34. P. F. Hm. Klencke, N. phys. Abh. S. 163.

Der Schwindel (Vertigo, Dinesis) ist Störung der Sinneswahrnehmungen und des Bewußtseyns, mit Scheinbewegung des eigenen Körpers und der äußern Gegenstände. Die Schwächung des Bewußtseyns und der Sinnesempfindungen geht leicht in völlige Unterdrückung derselben über (Vertigo caliginosa, Scotodinia). Mit der täuschenden Empfindung, als wenn sich der eigene Körper und die äußern Gegenstände (letztere jedoch nicht immer) in einer drehenden, vor- oder rückwärtsfliehenden, oder schwankenden Bewegung befänden, verbindet sich das Gefühl der verlornen Herrschaft über die geordnete Vollziehung der willkürlichen Bewegungen und der unwillkürliche Trieb sich nach der einen Seite hinzubewegen.

Der ursprüngliche Sitz des Schwindels ist nicht in den Sinnorganen, namentlich im Auge, sondern im Gehirn und vorzugsweise im kleinen Gehirn, obschon er von den Sinnen, insbesondere vom Auge, aus leicht erregt und ihnen auch umgekehrt vom Gehirn wieder mitgetheilt werden kann.

Ueber sein Wesen läßt sich, wenn man die Ursachen und Wirkungen desselben mit den am Hirn bei Thieren von Flourens, Magendie, ꝛc. angestellten Versuchen und den Leichenbefunden an heftigem Schwindel Leidender vergleicht, vermuthungsweise nur so viel aussagen, daß er auf einer Aufhebung der Synergie der symmetrischen Hälften des ganzen Gehirns, des großen und kleinen Gehirns, besonders aber der seitlichen Hälften des letzteren zu beruhen scheint, wobei entweder die eine Hälfte ein bleibendes Uebergewicht über die andere bekommt, oder dasselbe zwischen beiden in kleinern Zeiträumen alternirt, wodurch das harmonische Zusammenwirken der Seelenorgane und mithin auch das Selbstbewußtseyn nicht bloß gestört, sondern auch den Sinn- u. Bewegungswerkzeugen eine nur einseitige, oder respective auch alternirende, fluctuirende Bewegung mitgetheilt und aufgedrungen wird. Da wir uns das Nervenprincip, wie jedes nach polaren Gesetzen wirkende imponderable Agens, wenn es thätig wird, in Bewegung, strömend denken müssen, so darf man wohl bald eine einseitige, bald eine verkehrte Richtung, bald auch fluctuirende Bewegungen in den Strömungen des Nervenagens als letzten Grund

des Schwindels annehmen. Inwiefern jedoch die Function des Hirns und die Erzeugung des Nervenagens selbst wieder von dem Ernährungsproceß des erstern, insbesondere aber von dem Gefäßsystem und der polaren Spannung abhängt, in welche dieses mit dem Hirnmark tritt, insofern kann auch das Blut einen wesentlichen Antheil an dem Schwindel haben. Schwindel kann daher überhaupt durch alle solche Einflüsse hervorgebracht werden, welche der einen Hälfte des großen, besonders aber des kleinen Gehirns ein Uebergewicht über die andere ertheilen, sey es nun auf positive oder negative Weise, durch Steigerung oder Beschränkung der Thätigkeit der einen Seite.

Alles, was dem sensiblen Princip eine fremdartige und einseitige Richtung der Bewegung zu ertheilen vermag, wird hauptsächlich entfernte Ursache des Schwindels. Er entsteht daher durch mechanische Einwirkungen und zwar a) durch Geschwülste, Hydatiden, Blutextravasate, Wasseransammlungen rc., welche bloß auf eine Hemisphäre des Hirns, besonders des kleinen, der pons Varolii, einen solchen Druck ausüben, daß die freie Thätigkeit derselben gehemmt und antagonistisch die der entgegengesetzten relativ erhöht wird; b) durch Erschütterung des Gehirns von einem Schlag, Stoß, Fall, wodurch demselben eine innere Bewegung in fremdartiger Richtung ertheilt wird; c) durch schnelle, fluctuirende, pendelartige oder bloß noch in einer ungewohnten einseitigen, selbst verkehrten Richtung erfolgende Bewegungen des Körpers, insbesondere des Gehirns, welche sich dem Nervenagens mittheilen, wie z. B. beim Schaukeln auf dem Schiffe, beim Rückwärtsfahren, schnellem Drehen um die Längen- oder Querachse des Körpers rc. Einseitige Veränderungen der materiellen Beschaffenheit des Gehirns durch Erweichung, Geschwüre rc. können denselben Effect haben. Oder es wird die einseitige und fluctuirende Richtung nervöser Strömungen im Hirn mehr auf dynamische Weise hervorgerufen und zwar a) durch in einer bestimmten Succession und großer Schnelligkeit auf die Sinnorgane wirkende Eindrücke, wobei sich diese, wie der innere Sinn, vergeblich anstrengen, sie zu fixiren, und daher auch in eine pendelartig schwingende Bewegung gerathen, wie z. B. beim schnellen Vorüberführen sichtbarer Objecte vor den Angen, hörbarer vor den Ohren, Ueberblicken einer Reihe gleichartiger Gegenstände, z. B. einer gestreiften Tapete, einer gedruckten Seite im schaukelnden Wagen, einer großen Ebene, oder Herabsehen von einer bedeutenden Höhe, wo die Entfernung die Gegenstände schwer unterscheidbar und einander ähnlicher macht rc., beim Vergehen der Sinne vor einer Ohnmacht; b) Durch eine zu rasche Aufeinanderfolge von Gedanken und Vorstellungen oder dunkler Begriffe, noch nicht zur

Klarheit gediehene Ideen, die der Verstand zu percipiren sich vergeblich abmüht, wie z. B. das Anhören eines Schwätzers, der, wie man zu sagen pflegt, vom Hundertsten auf das Tausendste kommt, oder das gleichzeitige Durcheinandersprechen vieler Menschen, das Studiren eines unklar geschriebenen, schwer verständlichen Buchs, rasche Ideenfolge im Rausch, geräuschvolle Musik, starke Gerüche, der galvanische Strom, der quer durch das kleine Gehirn geht (Purkinje) rc.; c) wegen der wechselseitigen Verkettung von Ursache und Wirkung im Organismus kann auch die Vorstellung einer Gefahr zu fallen, oder die bloße Vorstellung Schwindel erregender Einflüsse, oder das Gefühl der Muskelschwäche und der verlornen Herrschaft über die willkürlichen Bewegungsorgane schwindlich machen, wie Schwindel diese gewöhnlich erzeugt; d) sympathisch scheint eine verkehrte Richtung der Strömungen im Gangliensystem auch eine dergleichen im Hirn zu erzeugen, wobei der N. vagus, der vom verlängerten Hirnmark entspringt, den Vermittler spielt, wie bei dem Ekel, gastrischen Unreinigkeiten, Würmern, Schwangerschaft, Hunger rc. Auch eine große Schwäche der Hirnthätigkeit im hohen Alter, oder durch Ausschweifungen in der Liebe, Onanie, durch Ueberreizung vom Genuß geistiger Getränke herbeigeführt, erzeugt Schwindel.

Aber auch das Blut als wesentliche Bedingung der Hirnfunction kann nächste Ursache des Schwindels werden, indem ein einseitig vermehrter Antrieb desselben zu Einer Hirnhemisphäre, oder eine plötzliche partielle Verminderung desselben nur in der einen, oder endlich eine qualitativ abnorme Beschaffenheit einer Hirnhälfte ein relatives oder absolutes Uebergewicht der einen über die andere ertheilt, und dadurch den, den Schwindel zunächst bedingenden Zustand erzeugt. Daher giebt auch Alles zur Entstehung des Schwindels Gelegenheit, was eine partiell vermehrte Blutzufuhr und Anhäufung im kleinen Gehirn veranlaßt, wie das Hintenüberbeugen, das Tiefliegen des Hinterkopfs, Hämorrhoidalcongestionen dahin, oder auch einseitig drehende Bewegungen des Körpers, wodurch das Blut vermöge der Centrifugalkraft in einzelnen Hirntheilen angehäuft und dort die Vegetation uud die Erzeugung des sensiblen Agens relativ vermehrt wird, ferner partiell erhöhte Thätigkeit und Klopfen einzelner Hirnarterien, der Typhus, Hirnentzündung, Blutcongestionen nach dem Hirn, durch geistige Getränke, narkotische Gifte erzeugt, gesteigerte und unregelmäßige Vegetation des Hirns durch Metastasen nach unterdrückten Hautausschlägen, Gicht, Weichselzopf (P. Frank); aber auch Verminderung der Blutmenge im Hirn durch großen Verlust, durch schnelle Entleerung des Hirns beim Aufstehen nach langem Liegen, beim Eintritt einer Ohnmacht, wo das Blut vor seinem gänzlichen Stillstand in fluctuirende Be-

wegungen geräth. Eine venose, gekohlte Beschaffenheit des Blutes, wodurch es lähmend auf das Hirn wirkt, kann in Verbindung mit einer einseitigen Anhäufung in demselben auch die Veranlassung zum Schwindel werden, daher narkotische Gifte, Einathmen kohlensauren Gases ꝛc. ihn erzeugen.

Frauen leiden häufiger an Schwindel, als Männer.

Die Wirkung des Schwindels besteht zunächst im gänzlichen Unvermögen, irgend eine Stellung willkürlich zu behaupten, daher Umfallen (V. caduca), weil theils der Maßstab für dieselbe fehlt, da wir unsere eigene Stellung nur nach dem räumlichen Verhältniß anderer Körper abmessen, welches wir bei der schwankenden Bewegung derselben nicht wahrnehmen, theils weil die Herrschaft über die willkürlichen Muskeln, das vom kleinen Gehirn abhängige Vermögen ihres harmonischen Zusammenwirkens verloren gegangen ist und die Empfindung der Scheinbewegung unseres Körpers auf diesen wirklich übertragen wird. Eine ähnliche fluctuirende Bewegung wird auch den Sinnorganen, namentlich den Augen mitgetheilt, die sich nicht bloß auf die Sinnesgegenstände objectivirt, so daß sie in einer beständigen Bewegung begriffen zu seyn scheinen, sondern sich auch im Sinnorgan selbst äußerlich zeigt. Die Augen z. B. gerathen in pendelartige Bewegungen (Purkinje). Auch im Schlaf findet Schwindel statt, wird in demselben wahrscheinlich durch eine einseitige Blutüberfüllung der einen Hemisphäre des kleinen Gehirns bei tiefer Kopflage, Hämorrhoidalcongestionen ꝛc. erzeugt und im Traumbild des Fallens ausgeprägt. Consensuell erregt Schwindel wieder eine Umkehrung des Motus peristalticus, Ekel, Erbrechen, indem durch den N. vagus von der Medulla oblongata aus die abnorme Erregung in den Nervengeflechten des Magens hervorgerufen wird.

Daß das kleine Gehirn und nicht die Sinnorgane, insbesondere das Auge, Sitz des Schwindels sey, geht zuerst daraus hervor, daß Schwindel auch durch die bekannten Veranlassungen, namentlich durch das schnelle Umdrehen im Kreise, Fahren auf dem Schiff ꝛc., bei geschlossenen Augen, in der Dunkelheit, selbst bei Blinden und Blindgebornen erzeugt wird (Eph. N. C., Zeune Belisar S. 22.). Ferner spricht die eigenthümliche Verrichtung des kleinen Gehirns, die willkürlichen Bewegungen zu ordnen und zweckmäßig zu verbinden, dafür. Dann entsteht Schwindel durch Einflüsse, welche gar nicht auf die Sinnorgane wirken, sondern unmittelbar das Hirn, besonders das kleine Gehirn afficiren, z. B. gewisse Narkotica, und durch eigene abnorme Thätigkeit des Gehirns, wie ein rascher Ideenzug, Unklarheit der Vorstellungen ꝛc. oder organische Krankheiten desselben. Endlich führen die Flourens, Rolando, Hertwig, Magendie an Thieren angestellten Versuche den Beweis, wie

schwindelartige Bewegungen bei denselben durch Verletzungen des kleinen Gehirns und der medulla oblongata absichtlich hervorgebracht werden können, sowie auch P. Frank's (a. a. O. S. 239.) und Purkinje's Beobachtungen zeugen, daß ein durch das kleine Gehirn geleiteter, elektrischer oder galvanischer Strom Schwindel erregt. Zuletzt läßt eine aufmerksame Selbstbeobachtung Jedem den Sitz des Schwindels im kleinen Gehirn wahrnehmen. J. P. Frank (Opusc. posth. Vien. 1824. p. 235.) berichtet von einer Dame, welche seit langer Zeit mit der Scotodinia behaftet war, daß sie, nach ihrer wiederholten Versicherung, die Gegenstände unbeweglich, mit ihrer gehörigen Farbe und keineswegs, wie sich selbst, drehend erblickte, aber daß das Gefühl, was sie zu Boden warf, deutlich vom Hinterhaupt über Schultern, Rücken, Lenden und Waden sich verbreitete, und daß sie die Empfindung hatte, als wenn im hintern Theil des Schädels das kleine Gehirn wankte. Schwindel ist also eine durch subjective Zustände des Hirns bedingte Scheinbewegung der Sinneserscheinungen, welches vermöge der innigen Verbindung zwischen ihm und den Sinnesorganen die letzteren zur Mitthätigkeit und dadurch zu einer Hallucination veranlaßt, die auf das Objective übertragen wird. Der abnorme Zustand des Gehirns kann aber bald unmittelbar von ihm selbst ausgehen, bald auch von den Sinnorganen erst erregt worden seyn.

Daß aufgehobene Synergie der Hirnhälften, des großen und kleinen Gehirns, besonders der seitlichen Hälften des letztern den Schwindel begründe, machen gleichfalls die oben erwähnten Versuche an Thieren, sowie die Veranlassungen des Schwindels bei Menschen höchst wahrscheinlich. Nach Magendie, Hertwig verursachen Verletzungen, Schnitte in den linken Theil der Brücke ein Drehen nach der linken Seite und umgekehrt, eine Durchschneidung der Brücke auf der andern Seite hob die drehende Bewegung wieder auf. Dasselbe ist der Fall nach Durchschneidung der Schenkel des kleinen Gehirns, und der Medulla oblongata. Ein 68jähriger, dem Genuß geistiger Getränke ergebener Kranker von Serres ward nach einem Exceß von der Lust befallen, sich immerwährend im Kreise zu drehen, und als er selbst zwei Monate lang vor seinem Tode das Bett hüten mußte und nicht zu gehen im Stande war, fühlte er immerwährend das Bedürfniß, sich im Bette von einer Seite zur andern herumzudrehen. Nach seinem Tode fand man ein Blutcoagulum in einem der Schenkel des kleinen Gehirns. Beschränkt sich ein durch den Versuch, den N. oculomotorius zu durchschneiden, erzeugtes, aus der verletzten Carotis entstandenes Blutextravasat bloß auf den einen Großhirnschenkel und dessen Umgebung, ohne die Mittellinie der Schädelbasis zu überschreiten, so

dreht sich das Kaninchen, welches zu dem Versuche diente, fortwährend im Kreise nach der der Verletzung entgegengesetzten Seite herum. Verbreitet sich aber das Extravasat weiter, so werden die Convulsionen allgemeiner (Valentin, Phys. II., 658.). Werden beide gestreifte Körper weggenommen, so tritt ein unwiderstehlicher Trieb, vorwärts zu entfliehen, und bei einer beiderseitigen Verletzung des kleinen Gehirns und des verlängerten Marks eine Neigung zu Rückwärtsbewegungen ein. Eine ganz ähnliche Wirkung, Schwindel und Umfallen nach der leidenden Seite, brachten bei Menschen Geschwülste, Blutextravasate, Erweichungen, Geschwüre ꝛc. hervor, welche bloß auf die eine Seite des Gehirns, insbesondere des kleinen Gehirns wirkten. Ich habe selbst einige Beispiele der Art zu beobachten Gelegenheit gehabt. Eine Dame behielt nach einem überstandenen apoplektischen Anfall häufigen Schwindel (leider ist die besondere Art des Schwindels von mir unbeachtet geblieben) und große Gedächtnißschwäche, besonders einen Mangel des Wortgedächtnisses zurück. Der Schlagfluß kehrte einige Jahre danach mit einem tödtlichen Ausgang zurück. Bei der Section fand sich, außer mehren wichtigen Abnormitäten des Gehirns, eine bedeutende Verkleinerung und Abflachung des linken vordern, eine Erweichung des mittlern linken Hirnlappens, das linke Corpus striatum bis zur Hälfte geschwunden, die andere Hälfte erweicht, der Sehhügel dieser Seite ebenfalls geschwunden und an seiner Oberfläche auch erweicht und wie corrodirt. Der andere Fall betraf ein Frauenzimmer von 24 Jahren, bei welcher anfänglich nur ein Durcheinanderbewegen der Buchstaben, wenn sie lesen wollte, sich zeigte, später aber ein so heftiger Schwindel sich einstellte, daß sie nicht zwei Schritte, ohne zu fallen, allein gehen konnte. Bald gesellten sich amaurotische Blindheit, Taubheit, die heftigsten Kopfschmerzen und endlich gänzliche Bewußtlosigkeit zu diesem Zufall hinzu, bis der Tod ihren langen und großen Leiden ein Ende machte. Bei der Section fand sich eine medullarsarkomatöse Geschwulst von der Größe einer Pomeranze, welche aus dem Porus acusticus internus entsprang, zwischen dem großen und kleinen Gehirn, aber von den Häuten des letztern eingeschlossen lag und durch dieselben mit der linken Hälfte des Cerebellum zusammenhing, auf welche sie einen starken Druck ausübte, so daß als Folge desselben in ihr sich eine der Geschwulst entsprechende Vertiefung fand. In einem dritten, von mir beobachteten Fall, wo zu äußerst heftigen Kopfschmerzen und Schwindel zuletzt sich noch gänzliche Taubheit und amaurotische Blindheit gesellt hatte, fanden sich medullarsarkomatöse Geschwülste zu beiden Seiten der Sella turcica, eine ähnliche kleinere im vierten Ventrikel. Bei einer vierten Kranken, welche anfänglich an heftigem, mit Gefahr des Fallens verbun-

denem Schwindel, später an den unerträglichsten Schmerzen im Hinterkopf, tonischen Krämpfen in den Flexoren, Blindheit, Taubheit gelitten hatte, fand sich Hydrops beider Seitenventrikel, in dem rechten jedoch eine bei weitem größere Wasseransammlung, als in dem linken, eine 5/4 Z. lange, 1½ Z. breite, markähnliche Geschwulst in dem vierten Ventrikel, welche sich mehr nach dem rechten Lappen des kleinen Gehirns ausbreitete und gleichfalls zwei mit Wasser gefüllte Höhlen enthielt. Neben dieser noch in der Mitte desselben Lobus eine mehr als Taubenei große Hydatide. Zwei dem erstern ganz ähnliche Fälle sind von Drelincourt und Arvers (Horn's Arch. 1822. Mai. Juni. S. 367.) beobachtet worden. Andere, wo organische Fehler und mechanische Einwirkungen Schwindel erzeugten, s. bei Gall (Trait. du Cerv. Tab. III. p. 341.), Lallemand (Rech. an. path. sur l'encéphale etc. T. II. p. 39.), Serres (An. comp. du cerveau. T. 11. p. 623.), Magendie (J. d. phys. T. VI. p. 162.), Petit und Saucerotte (Prix de l'Ac. r. de Chir. T. IV. p. 423. et 549.), J. Abercrombie (Unt. ü. d. Krkh. d. Gehirns rc. Brem. 1829. S. 236 ff.). Einer von Zeune's blinden Zöglingen (a. a. O.) wurde nur beim Linksumdrehen, ein anderer nur beim Rechtsumdrehen schwindelig; jener hatte nur auf der linken, dieser nur auf der rechten Seite Kopfschmerzen; wahrscheinlich war also schon durch irgend einen andern abnormen Zustand ein relatives Uebergewicht der einen oder der andern Hirnhälfte vorhanden.

M. Herz (a. a. O.) leitet den Schwindel bloß von einer zu raschen Aufeinanderfolge der Vorstellungen, Zeune von dem Umschwung des Blutes nach einer Richtung, Purkinje von den Bewegungen der kleinsten Theile des Gehirns, der Brust- und Baucheingeweide, Romberg von einer Hyperästhesie der Muskelgefühlnerven, welche entweder ihren Sitz primär in den peripherischen Ausbreitungen derselben, oder in ihrem Centralorgane, dem kleinen Gehirne, hat, ab. Mir scheint es, daß in verschiedenen Fällen bald die eine, bald die andere dieser Ursachen wirken könne, daß aber der letzte Grund immer in einer veränderten einseitigen Strömung des Nervenagens im Gehirn liege. Daß beim Schwindel eine wirkliche materielle Bewegung im Hirn statthabe, die den Gesetzen der physischen Bewegungen folgt, beweist die Erzeugung des Schwindels durch schnelle Bewegung des ganzen Körpers oder nur des Kopfs nach Einer Richtung, und die plötzliche Aufhebung desselben durch Vertauschung der erstern Bewegung mit einer in entgegengesetzter Richtung vor sich gehenden, ferner die Fortdauer der Schwindelbewegung, nachdem die äußere, welche sie hervorrief, schon eine Zeitlang aufgehört hat. Vor allen aber sind die schönen Purkinje'schen

Versuche für diese Ansicht entscheidend, welcher den Schwindelbewegungen beliebig eine verschiedene, horizontale, verticale, schiefe oder tangentiale Richtung ertheilte, jenachdem er beim Drehen den Kopf aufrecht, horizontal, schief oder herabhängend hielt. Jedoch ist es nicht wahrscheinlich, daß diese innern Bewegungen des Gehirns in den festen Atomen desselben stattfinden, wie schon Rudolphi und J. Müller gezeigt haben, sondern sie müssen eine flüssige Materie, das Blut oder das Nervenagens, betreffen. Da das Blut aber wieder die Erzeugung und Thätigkeit des letztern und dieses die aller Hirnverrichtungen bedingt, da Schwindel durch Einflüsse hervorgerufen wird, welche nicht unmittelbar auf das Blut wirken, z. B. Vorstellungen, wohl aber auf das Nervenagens einen directen Einfluß ausüben und mit diesem sehr verwandt sind, wie der galvanische Strom, so spricht doch die größte Wahrscheinlichkeit dafür, daß das Nervenprincip selbst das beim Schwindel in einer anomalen Strömung begriffene Substrat sey.

Hat der Schwindel seinen Sitz in dem Hirn, so ist der Unterschied zwischen Hirn- und Sinnenschwindel nicht wohl zulässig, obwohl auch der Schwindel von den Sinnorganen, insbesondere vom Auge aus erregt werden kann. Es beweisen dieß nicht bloß die schon oben angeführten Einwirkungen auf das Auge, sondern auch, daß bei Vögeln Verbinden des einen Auges, Wegschneiden des einen Lobus opticus, der einen Hälfte der Vierhügel ein schwindelartiges Drehen nach der verletzten Seite hin erzeugt (Flourens, Magendie, Desmoulins, Hertwig). Auch ein Zeit- u. Raumschwindel läßt sich nicht unterscheiden. Der Schwindel ist seinem Wesen nach immer zeitlich. Denn er setzt Bewegung, Succession von Erscheinungen voraus. Und wenn er auch durch Ueberblicken einer Anzahl ruhender, außer und neben einander liegender Objecte entsteht, so wird er doch nur dadurch erzeugt, daß auf Auge und Hirn die Objecte successiv, indem ersteres über sie hinschweift, also zeitlich einwirken. Denn für den Effect ist es gleichgültig, ob der erblickte Gegenstand ruht und das Auge sich bewegt oder umgekehrt.

Ob nicht beim Eintreten von Ohnmachten oder bei der plötzlichen Entleerung des Hirns vom Blut, z. B. beim raschen Uebergang aus einer horizontalen Lage in die senkrechte Stellung, dadurch Schwindel entsteht, daß die Blutmenge in der einen Hirnhälfte etwas schneller vermindert wird, als in der andern, weil das Blut der Hirnsinus sich nicht in beide Venae jugulares internae zugleich, sondern immer nur in die V. jugularis der einen oder der andern, meistens der rechten Seite ergießt, wodurch die eine Hirnhälfte über die andere ein relatives Uebergewicht erhalten und das harmonische

Zusammenwirken beider durch gegenseitige Beschränkung aufgehoben werden muß?

Ein mit Sonnenuntergang eintretender, mit Sonnenaufgang sich wieder verlierender periodischer Schwindel wurde auch beobachtet (Eph. N. C. l. c.)

Starke Gerüche mögen Schwindel dadurch erzeugen, daß sie durch die heftige Erregung der vordern Hirnlappen, die sie bewirken, diesen und dem großen Gehirn ein Uebergewicht über das kleine ertheilen. Daher hier auch meist eine schwindelnde Bewegung nach hinten erfolgt.

Die narkotischen Gifte scheinen durch den Umstand leichter Schwindel zu erregen, daß sie das hydrocarbone Blut, was sie erzeugen, auch vorzugsweise einzelnen Hirnpartien, namentlich dem kleinen Gehirn (Heusinger), zuführen. Es ist schon nach den bisherigen Beobachtungen nicht unwahrscheinlich, daß sie nach ihrer Verschiedenheit in verschiedenen Hirnorganen Blutcongestionen und eine erhöhte Thätigkeit veranlassen, wie sie auch selbst specifische Phantasmen erzeugen. Die Hervorbringung des Schwindels durch Einathmen irrespirabler Gasarten wird, wie sich mit gutem Grunde vermuthen läßt, durch den N. vagus vermittelt, welcher die nervenlähmende Wirkung derselben zunächst auf das verlängerte Hirnmark und kleine Gehirn fortpflanzt.

Schließlich muß ich den schon oben (B. I. S. 635.) geäußerten Wunsch wiederholen, daß Physiker von Fach durch Versuche ausmitteln mögen, ob den Strömungen polarer Agentien, z. B. des mineralischen Magnetismus, des Galvanismus, durch eine von Außen einwirkende Bewegung eine andere Richtung ertheilt werden könne.

§. 793.

Betäubung, Bewußtlosigkeit.

Die Betäubung und die Bewußtlosigkeit (Stupor) sind nur dem Grad nach verschieden und bestehen in einer Beschränkung oder gänzlichen Aufhebung des Perceptionsvermögens und Selbstbewußtseyns. Sie bilden Uebergangs- und Mittelzustände zwischen Schwindel und dem abnormen Schlaf und Hirnschlag.

Der Betäubte percipirt die Außenwelt nur unvollkommen oder gar nicht; den Sinn der einfachsten von seinen Umgebungen ausgesprochenen Rede vermag er nicht zu fassen; das Gedächtniß und Selbstbewußtseyn sind bei ihm geschwächt oder ganz aufgehoben. Er klagt über nichts und ist nicht im Stande über seinen Zustand Rechenschaft zugeben. Er ist selbst durch starke körperliche Reize, Rütteln und

Schütteln, Anrufen nicht zu voller Besinnung zu bringen. Sein Aussehn ist nicht schläfrig, sondern betäubt, sinnlos, stupid, oder zeigt Erstaunen. Zuweilen gleicht der Betäubte auch mehr einem Trunkenen. Die Augen sind dann glänzend, gläsern, stier. Oder sein Blick ist matt, erloschen, ausdruckslos. Die Augen starren gerade aus mit häufig erweiterter, selten verengerter Pupille und halbgeschlossenen Augenlidern. Das bleiche oder rothe Gesicht hat erschlaffte Züge, der Mund ist entweder geöffnet, der Athem schnarchend, oder unregelmäßig, bald beschleunigt, bald aussetzend, der Puls gleichfalls unregelmäßig, öfter langsam. Die Stuhl= und Harnentleerungen erfolgen nicht selten unwillkürlich. Die Rückenlage ist die gewöhnliche. Doch sinkt der Betäubte der Schwere seines Körpers folgend zu den Füßen im Bett herab.

Zuweilen entsteht die Betäubung plötzlich und gleich im hohen Grade, bald nimmt sie aber auch nur allmählig zu. Manchmal ist sie schnell vorübergehend, kaum einige Secunden oder Minuten andauernd, manchmal aber auch Wochen lang bis zum Tode ohne Rückkehr des Bewußtseyns anhaltend. Nicht selten ist sie mit Delirien, Zuckungen 2c. verbunden. Das Preceptionsvermögen scheint bei der Betäubung vorzugsweise beschränkt zu seyn, indem wegen mangelnder Warnehmung sowohl der Außenwelt, als des eigenen Zustandes und wegen gestörter Harmonie des Zusammenwirkens der geistigen Verrichtungenkein Selbstbewußtseyn zu Stande kommt.

U r s a ch e der Betäubung werden daher 1) alle psychischen Einflüsse, welche die Thätigkeit des Erkenntnißvermögens antagonistisch schwächen, wie z. B. heftige, zumal deprimirende Gemüthsbewegungen, starke Erregungen der Sinneswerkzeuge, lebhafte Sensationen 2c.; 2) Potenzen, welche die gesammten Functionen des großen Gehirns, des materiellen Substrats des Preceptionsvermögens, direct oder antagonistisch, beschränken, wie z. B. Druck durch Blutcongestionen und durch blutige und wässrige Ergüsse, Erschütterung des Hirns, welche eine chemische oder materielle Veränderung der Hirnfasern bewirken, verstärkte Thätigkeit der peripherischen motorischen und sensoriellen Nerven, Krämpfe, Schmerzen, vermehrte Erregung des Gangliensystems, Steigerung des Gemeingefühls, Hysterie 2c. 3) Veränderung in der Vegetation des Gehirns, als Entzündung, verminderter Blutzufluß und schnelle Entleerung des Hirns von Blut, aber auch abnorm beschaffenes Blut durch vorherrschende Venosität, Vergiftung desselben, durch Blausäure, Narkotika, Typhuscontagium 2c.; 4) Alles, was das harmonische Zusammenwirken der Hirnthätigkeit erschwert oder unmöglich macht, wie z. B. Schwindel. Es müssen diese schädlichen Einflüsse aber das große Gehirn vorzüglich in seiner Totalität, wenigstens dem größern Theile nach,

afficiren. Kinder und Greise besitzen eine vorzugsweise Anlage zur Betäubung.

Die Folgen der Betäubung sind zunächst Aufhebung des Willens auf die ihm untergebenen Functionen, weil derselbe Bewußtseyn voraussetzt, daher unwillkürliche Stuhl- und Harnentleerungen, zuweilen aber auch hartnäckige Verhaltungen dieser Excretionen, Stattfinden bloß automatischer, reflectorischer Bewegungen in den willkürlichen Bewegungsorganen. Später, wenn die Betäubung länger andauert, nimmt auch die vom Hirn zum Theil abhängende Thätigkeit des Rückenmarks, und ihr Einfluß auf mehrere Verrichtungen des Bildungslebens, namentlich das Athmen und den Kreislauf, ab und so erfolgt der Tod. Manchmal kehrt auch plötzlich der normale Zustand, vollkommenes Bewußtseyn, ohne Hinterlassung irgendwelcher nachtheiliger Folgen zurück. Nur zuweilen sind Schwindel, Gedächtnißschwäche ꝛc. Reste des früher dagewesenen Leidens.

Von dem abnormen, tiefen Schlaf unterscheidet sich wesentlich die Betäubung, daß die Aufhebung oder Beschränkung der Hirnthätigkeit bei letzterer nicht ihren Grund in einer wirklichen Erschöpfung derselben und in dem Bedürfniß des Wiederersatzes durch Ruhe, also eigentlich in einer mangelhaften Ernährung des Hirns hat, sondern bloß in einer von Außen bewirkten Hemmung ihrer Aeußerung und in einer abnormen Veränderung ihres materiellen Substrats, der Hirnsubstanz. Bei der durch Erschütterung des Hirns bewirkten Betäubung hat man das Hirn erweicht, die Molecülen der Hirnfasern von ihrer linearen Richtung abgewichen gefunden. Auch die äußere Erscheinung der Betäubung und des Schlafes ist verschieden. Der Betäubte gleicht, so lange noch nicht Hirnlähmung eingetreten ist, mehr einem Berauschten. Seine Züge haben etwas Gespanntes, Stupides, während bei auch von abnormem Schlaf Befangenen mehr der Ausdruck des Ausruhens vorherrscht. Die Lage des Schlafenden hat etwas Ungezwungenes. Der Betäubte liegt entweder regungslos auf dem Rücken meist mit auseinander gespreizten Schenkeln und sein Körper folgt dem Gesetz der Schwere oder bei einem geringen Grad des Uebels wirft er sich unruhig hin und her.

§. 794.

Schlagfluß.

Hippocrates, κωακ. προγνωσ. N. 476. Ej. περι νουσων. II. v. Opp. p. 468. Hamberger, D. de morb. attonit. Tub. 1580. Meyssonerius, D. de apoplex. Basil. 1582. Moder, D. de apoplex. Bas. 1582. Schenck, D. de apoplex. Jen. 1582. Gitler, D. de apopl. Lips. 1584. Bokel, D. de apopl. Helmst. 1586. Minder, D. de siderat. s. apopl. Bas. 1586.

Joël, D. de apopl. Bal. 1589. Horst, D. de apopl. Helmst. 1592. Haseband, D. de apopl. Bas. 1593. Muldener, D. de apoplex. nat. etc. Bas. 1593. Moegling, D. de apopl. etc. Tub. 1594. Brunner, D. de apopl. Bas. 1599. Pancovius, D. de apopl. Helmst. 1600. Schato, Thes. etc. Vit. 1600. Moeller, D. de apopl. Frc. 1602. Plater, D. de apopl. Bas. 1604. Esthius, D. de apopl. Heidelb. 1604. Liddel, D. de apopl. Helmst. 1605. Stupanus, D. de morb. subit., quem apoplex. vocant. Bas. 1606. Luchtenius, D. de apopl. Helmst. 1607. Hiltebrand, D. de apopl. Bas. 1607. Beauchesne, Ergo apopl. senex quam juven. opportunior. Par. 1609. ab Egg, D. de apoplex. διαγνωσ. etc. Bas. 1609. Varus, D. περι αποπληξ. Jen. 1610. Lucius, D. de apopl. Lips. 1611. Gempp, D. de apopl. Bas. 1611. Sennert, D. de apopl. Witteb. 1611—54. Bacmeister, D. de apopl. 1612. 41. Conradi, D. de apopl. Bas. 1613. Arnisaeus, D. de apopl. etc. Fr. 1610. Ej. D. de apopl. Helmst. 1614. Brendelius, D. de apopl. Jen. 1614. Gryn, D. de apopl. Bas. 1614. Grubenius, D. de apopl. Bas. 1615. Gramannus, D. de apopl. Marp. 1616. Opsopoeus, D. de apopl. Heidelb. 1616. Schaller, D. de apopl. Vit. 1618. Zeutschner, D. de apopl. Bas. 1618. Schilling, D. de apoplex. essent. etc. Lips. 1620. G. Nymann, de apopl. Witteb. 1629. 4. Omichius, D. de apopl. Frc. 1629. Noesler, D. de apopl. Altd. 1630. Wolf, D. de apopl. Helmst. 1630. Zeidler, D. de apopl. Lips. 1630. Vorstius, D. de apopl. L. B. 1632. Pauli, D. de apopl. Rost. 1634. 5. S. Hoffmann, Disquis. de apopl. Bas. 1636. Kirchenus, D. de apopl. Altd. 1636. Kirchheim, D. de apopl. Arg. 1636. Schlanhovius, D. de apopl. Marp. 1638. Conring, D. de apoplex. nat. Helmst. 1640. Stockmann, D. de apopl. Rost. 1641. Masius, D. de apopl. Reg. 1642. Hoserus, D. de apopl. Bas. 1644. Hofer, D. de apopl. Bas. 1644. Held, D. de apopl. Tub. 1647. Schultetus, D. de apopl. Rost. 1650. Ram, D. de apopl. Arg. 1651. Pallement, D. de apopl. Leid. 1654. Marchius, D. de apopl. Rost. 1658. Tinctorius, D. de apopl. Reg. 1659. Michaëlis, D. de apopl. Lips. 1660. Hugo, D. de apopl. Leid. 1661. Rolfinkius, D. de apopl. Jen. 1630. 61. à Westerfeld, D. de apopl. Leid. 1661. C. V. Schneider, D. de apopl. Witteb. 1662. Schorer, Bedenk. v. Schlag u. s. w. Ulm 1662. 8. Tappius, D. de apopl. Helmst. 1663. Padbrugge, D. de apopl. Leid. 1663. à Ruoff. D. de apopl. Arg. 1664. J. N. Pechlin, D. de apopl. L. B. 1667. Friderici, D. de apopl. Jen. 1668. Fabricius, D. de apopl. Giess. 1668. Forberger, Thes. de apopl. Prag 1672. Johrenius, D. de apopl. Giess. 1672. C. Roesler in Msc. Ac. N. C. D. I. A. III. 1672. p. 531. Ursinus, D. de apopl. Franc. 1672. Donner, D. de apopl. Arg. 1673. Drelincourt, D. de apopl. Lund. 1673. Parent, D. de apopl. L. B. 1675. Spengler, D. de apopl. L. B. 1675. F. de Frankenau, D. de apopl. Heidelb. 1676. F. Bayle, Tr. de apopl. Tolos. 1677. 12. Chuno, D. de apopl. Marb. 1677. Craanen, D. de apopl. L. B. 1677. Nyenhof, D. de apopl. Ultraj. 1677. Preusmann, D. de apopl. L. B. 1677. de Sala, D. de apopl. Oenip. 1682. Dow, D. de apopl. Leid. 1682. Tiling, D. de apopl. Rintel. 1682. Sand, D. de apopl. Reg. 1683. Seiler, Thes. de apopl. Fr. 1684. v. d. Spyk, D. de apopl. Ultr. 1685. Laynge, D. de apopl. Leid. 1685. Helvigius, D. de apopl. Gryphisw. 1686. v. Bronchorst, D. de apopl. Leid. 1687. Crausius, D. de apopl. Leid. 1689. Albinus, D. de apopl. Frc. 1690. Dyker, D. de apopl. Leid. 1690. Leichner, D. de apopl. Erf. 1690. T. Sydenham in Msc. Ac. N. C. D. II. A. X. 1691. App. p. 166. Duclaux, D. de apopl. Leid. 1693. Carmichaël, D. de apopl. Leid. 1694. Brügge, D. de apopl. L. B. 1694. de Bugella, D. de apopl. Prag 1695. Helwig, D. de apopl. Altd. 1695. Reus, D. de apopl. L. B. 1698. Schubartus, D. de apopl. Tr. 1698. Vesti, D. de apopl. Erf. 1698. Emrici, D. de apopl. Leid. 1699. Cuyper, D. de apopl. Leid. 1699. Hugoninus, D. de apopl. Bas.

1704. Ribbius, D. de apopl. Harder. 1706. Wedel, D. de apopl. Jen. 1680. 1707. Winther, D. de apopl. Rintel. 1707. J. Pechey, Treat. on apopl. etc. Lond. 1708. D. Mistichelli, Tratt. dell' apoples. etc. Rom. 1709. 4. Rivinus, D. de apopl. Lips. 1710. Dionis, D. sur la mort subit. Par. 1710. 12. Dahl, D. de apopl. Harder. 1713. R. J. Camerarius, D. de apopl. etc. Tub. 1717. de Berger, D. de apopl. Witemb. 1717. Wucherer, D. de apopl. Erf. 1718. Huwe, D. de apopl. L. B. 1721. Schaap, D. de apopl. L. B. 1721. Ludolff, D. de apopl. Erf. 1722. Meibomius, D. de apopl. Helmst. 1723. v. Borchum, D. de apopl. L. B. 1723. Feron, D. de apopl. L. B. 1726. Teichmeyer, D. de apopl. Jen. 1728. F. Hoffmann, D. de apopl. Hal. 1728. J. Stahl, D. de apopl. Erf. 1729. G. Coelicke, D. de apopl. Frc. 1729. Gottsched, D. de apopl. Reg. 1730. Borellus, D. de apopl. Marb. 1730. Groen, D. de apopl. L. B. 1730. Luther, D. de apopl. Erf. 1732. Comm. Liter. Nor. 1733. p. 71. Bongaerts, D. de apopl. L. B. 1743. Edzardi, D. de apopl. Harder. 1745. de Haen, D. de apopl. Leid. 1745. Schreiter, D. de apopl. Marb. 1748. Stockius, D. de apopl. L. B. 1751. Molinarius, Spec. de apopl. Vienn. 1753. Hoheb, D. de apopl. L. B. 1753. Kannegiesser, D. de apopl. Kil. 1756. Dell. Spec. Ragionam. sopr. l'apopl. etc. Genua 1759. Menn, D. de apopl. 1763. Moneta, D. de apopl. Reg. 1764. Argyropuli, D. de apopl. L. B. 1764. C. Blagden, D. de caus. apoplex. Edbin. 1768. 8. F. N. Marquet, Trait. de l'apopl. etc. Par. 1770. 12. Nicolai, D. de quibusd. ad apopl. spect. Jen. 1771. Ej. D. de apopl. ibid. 1781. Niemann, D. de apopl. pathol. etc. Hal. 1772. Lang, D. de apopl. Frib. 1781. Omeis, D. de apopl. Hafn. 1781. A. Portal in Mém. de Par. A. 1781. H. p. 10. Mém. p. 623. Ponsart, Tr. de l'apopl. etc. Par. 1782. 8. K. G. T. Kortum, D. de apopl. nerv. Gott. 1785. 4. B. Chandler, An inquir. into the var. theor. a. meth. of cur in apopl. etc. Lond. 1785. 8. A. d. Engl. Lpz. u. Stend. 1787. 8. Clark, D. de apopl. sanguin. etc. Edinb. 1785. Franklyn, D. de apopl. sang. etc. Edinb. 1785. Hermus, D. de apopl. in gen. L. B. 1786. Hasler, v. d. Art. u. Urs. d. Schlagfl. Landsh. 1787. 8. Glesler, D. de apopl. Vienn. 1788. Lychtenvelt, D. de apopl. in gen. L. B. 1789. F. Zulianus, de apopl. etc. Brix. 1789. 8. Nürnberger, Progr. de apopl. Witteb. 1790. H. Belliani, de apopl. etc. Rom. 1790. 8. Alexander, D. de apopl. L. B. 1791. Ueb. d. Schlagfl. u. s. w. übers. v. W. F. Domeyer. Hannov. 1791. 8. Th. Kirkland, a comment. on apoplect. etc. Lond. 1792. 8. A. d. Engl. Lpz. 1794. 8. J. Andrews, D. on Inapopl. Philad. 1793. 8. Jugenhousz, D. de apopl. etc. Leid. 1793. Alsters, D. apopl. Duisb. 1794. Reil, D. de locis in apopl. affect. Hal. 1795. Scarlett, D. de apopl. Edinb. 1795. Ploucquet, D. de vi vit. ejusque mutationib. in apopl. Tüb. 1796. Rocher, D. de apopl. Duisb. 1797. G. C. Bethke, ü. Schlagfl. u. s. w. Lpz. 1797. 8. B. Schlagfl. — in Scheidemantel Beitr. I. Abth. N. 18. J. N. Thomann in Röschlaub's Mag. V. B. I. St. N. 2. Scheller, D. de apopl. nerv. Goett. 1799. Hecker, D. Brownii sentent. de apopl. exam. Erf. 1800. Lachel, D. de apopl. Frcf. 1800. Bremmer, D. de apopl. Edinb. 1803. L. Kühn, D. de apopl. Lips. 1803. K. F. Burdach, d. Lehre v. Schlagfl. ꝛc. Lpz. 1806. 8. F. E. Fodéré, de apopl. disquis. etc. Aven. 1808. 8. Jacquin in J. gén. de Méd. 1811. Août. p. 372. Montain, ibid. Mars. p. 242. J. F. F. et G. C. A. Montain, Tr. de l'apopl. Par. 1811. 8. A. Portal, Obs. sur la nat. et le trait. de l'apopl. etc. Par. 1811. 8. P. Richelmi, Ess. sur l'apopl. Marseil. 1811. 8. Rochoux, D. sur l'apopl. Par. 1812. Vassal ad Montain, Tr. de l'apopl. in J. de Méd. p. Corvisart. 1812. Juill. p. 253. Dct. d. sc. méd. Par. 1812. T. II. p. 239. Riobé, L'apoplex. etc. Par. 1814. 8. J. A. Rochoux, Rech. sur l'apopl. Par. 1814. 1833. 8. G. Posa, D. de apopl. Vienn. 1815. 8. Haase in Hufeland's Bibl. d. pr. H. K. 1818. II. 236. Schaeffer

in Horn's Arch. f. m. Erf. 1819. I. 1. E. Moulin, Tr. d'apopl. etc. Par. 1819. 8. M. Haraszty, D. de apopl. Pest. 1819. 8. J. Abercrombie in Med. chir. Zeit. 1819. II. 5. Sertürner in dess. Annal. f. d. Universalf. d. Elem. II. 35. Unters. v. Cheyne, Rochoux, Riobé u. Bricheteau mitg. v. Romberg in Horn's Arch. f. m. Erf. 1819. II. 533. 1820. I. 435. 1. Richelmy, Ess. sur l'apopl. Par. 8..8. A. d. Fr. m. Anm. v C. A. Gräfe. Berl. 1821. 8. J. Croke, A treat. on apopl. Lond. 1822. 8. P. Stalius, D. de apopl. Gand. 1822. 4. W. Gaitskell in Lond. m. Repos. 1822. Febr. H. S. Rosenzweig, D. de apopl. Berol. 1823. 8. Miquel in Allg. m. Annal. 1823. Mrz. S. 289. Gaitskell in Med. ch. Zeit. 1823. II. 102. Baillie in Horn's Arch. f. m. Erf. 1825. II. 223. L. Martinet in Rev. méd. 1825. Jan. p. 14. 1826. Oct. p. 16. H. Moeller, d. Schlagfl. u. s w. Quedlinb. 1825. 8. R. Abraham in Edinb. n. a. s. J. 1825. Oct. p. 301. C. P. Kierulf, D. de apopl. Hal. 1825. 8. J. Jones in Lond. m. a. ph. J. 1825. May. Butsche in Badisch. Annal. d. ges. H. K. II. 1. S. 110. F. S. Arnott, D. de apopl. Edinb. 1825. 8. Caspari in Rust's Mag. XXII. S. 234. F. H. Beck, ü. d. urspr. Hirnmangel u. ü. Pathol. u. Ther. d. Gehirnblutfl. Nürnb. 1826. 8. K. F. Lutheritz, d. Schlagfl. u. s. w. Frankf. 1826. 8. W. Schanahan in Edinb. J. of med. Sc. 1826. Jul. p. 32. P. A. Piorry in Arch. gén. de Méd. 1826. Dec. p. 527. Bouillaud, ibid. Nov. p. 392. (Med. ch. Zeit. 1827. II. 134.). J. E. Granier, Tr. sur l'apopl. Par. 1826. 8. R. Wade in Lond. m. a. ph. J. 1826. Mart. p. 190. S. Sandras in J. gén. de Méd. 1827. Nov. p. 177. P. Gassaud in N. Bibl. méd. 1827. Spt. p. 305. L. G. Marsaux, D. de apopl. Par. 1827. A. L. J. Bayle in Rev. méd. 1828. Apr. p. 60. H. P. Harwood, D. de pathol. apoplex. Edinb. 1828. 8. C. W. Hufeland in s. J. 1828. Oct. S. 128. Weiße in Petersb. verm. Abh. a. d. Geb. d. H. K. IV. S. 25. P. Barbero in Annal. univ. di Agricolt. 1828. VII. p. 184. Hutin in N. Bibl. méd. 1828. Févr. P. Manière im Arch. gén. de Méd. 1828. Apr. p. 489. A. Pennie, Tr. on Gout, Apopl. etc. Lond. 1828. 8. Journ. d. Progr. d. Sc. et Inst. méd. 1828. XII. p. 249. Rhinelander in Americ. m. Record. 1828. N. 43. (Froriep's Not. XXIII. N. 492. S. 126.). Flourens in Ferussac Bull. 1829. Jul. p. 51. A. Filassier in J. hebd. de Méd. 1829. May. N. 31. p. 200. F. Siemerling in Hufeland's J. 1829. Nov. S. 59. H. Scoulletten, D. de apopl. Metis. 1829. F. G. Sieber, découv. sur la guéris. de la paral. etc. et de l'apopl. Par. 1830. 8. N. L. Hachmann in Hecker's l. Ann. d. ges. H. K. 1830. Mai. S. 1. J. Abercrombie in Trsct. méd. 1830. Oct. II. p. 52. 1831. Apr. IV. p. 71. Duparcque in Trsct. méd. 1830. Dec. II. p. 278. Hervez in Rev. méd. 1831. Aug. p. 281. (Froriep's Not. XXXI. N. 682. S. 345.). Montault in J. univ. et hebd. de Méd. 1831. Oct. V. N. 54. p. 47. Marrotte, ibid. Dec. V. N. 62. p. 331. Bluff in M. Conv. Bl. 1831. N. 35. S. 279. W. Davidson in Edinb. m. a. s. J. 1831. Jul. p. 38. Brechet in Arch. gén. de Méd. 1831. Jan. p. 101. T. Wilson, D. de apopl. a plethor. Edinb. 1831. 8. T. Armstrong, D. de apopl. Edinb. 1831. 8. B. Mullaly, D. de apopl. Edinb. 1831. 8. U. Ronayne, D. de apopl. Edinb. 1831. 8. Blaud in Rev. m. 1831. Aug. p. 172. R. Vernhes in Arch. gén. de Méd. 1831. Aug. p. 527. 32. P. Yvaren, ibid. Oct. p. 253. Dance, ibid. 1832. Mars. p. 325. M. Vernois in J. compl. d. Sc. m. 1831. XXXIX. N. 156. p. 373. J. Paton, D. de apopl. sang. Edinb. 1832. 8. H. L. Lange, D. s. cas. apoplex. nervos. c. epicris. Jen. 1832. Strauch in Rust's Mag. XXXVII. S. 2. J. N. Másznyi, D. de apopl. Pest. 1832. 8. Ollivier in Arch. gén. de Méd. 1833. Febr. p. 229. W. E. Ulrich, D. de apopl. Patav. 1833. 8. Charcellay Laplace in J. univ. et hebd. de Méd. 1833. Août. XII. N. 149. p. 173. Kliemstein in Oest. m. Jhrb. 1833. XIII. S. 278. Bartels in Hecker's m. Zeitsch. 1833. Spt. N. 36. S. 157. N. 38. S. 165. A. Longet in Trsct. m. 1833. Spt. XIII. p. 319. (Jhrb. d. in- u. ausl. ges. Med. 1834.

I. 1. S. 25.). Hildebrandt in Hecker's m. Zeit. 1834. Apr. N. 15. S. 72. M. Gratz, D. de apopl. Vindob. 1834. 8. Windisch in Schmidt's Jhrb. 1834. III. S. 205. W. Huber, D. de apopl. Vindob. 1834. 8. V. O. Gouraud in J. d. connaiss. méd. ch. 1834. Mars. p. 200. (Schmidt's Jahrb. 1834. IV. S. 205.). Gavarret ibid. Oct. (ebds. 1836. Suppl. B. I. S. 18.). Fallot in J. hebd. d. Sc. méd. 1834. Dec. IV. N. 49. p. 289. (Schmidt's Jhrb. 1835. VII. S. 57.) J. F. A. Albers in Carus u. Radius Beitr. z. pr. H.K. I. S. 399. P. Amati, D. de apopl. Tic. 1834. 8. P. Schotz, D. de apopl. sang. Tic. 1834. 8. W. Hummel, D. de apopl. Vienn. 1834. 8. J. C. Gregory in Edinb. m. a. s. J. 1834. Oct. p. 250. W. Robbs in Lond. m. Gaz. 1834. Oct. XV. N. 3. (Schmidt's Jhrb. 1835. VII. S. 287.). Moll in Pr. Tydschr. voor d. Geneesk. 1834. Jan. (Schmidt's Jhrb. 1835. VIII. S. 177.). A. T. Brück in Casper's Wchschr. 1835. Jan. N. I. S. 13. Erdmann in Gräfe u. Walther's J. f. Chir. XXI. Hope in Lond. m. Gaz. 1835. Febr. XV. N. 378. p. 776. Bahn in Hecker's m. Zeit. 1835. Aug. N. 33. S. 147. Kühlbrand in Casper's Wschr. 1835. Jul. N. 27. S. 430. J. C. de la Motte, D. de apopl. Kilon. 1835. 4. Rösch in M. Ann. 1835. I. S. 422. Lippert in Summ. d. N. a. d. Med. 1835. März X. Jennings in Lond. m. Gaz. 1835. XVI. Aug. N. 403. p. 735. Adelmann in Allg. m. Zeit. 1835. Apr. S. 390. F. L. Pulling in Lancett. 1835. March. N. 601. p. 807. F. Lelut in Gaz. méd. de Par. 1835. Spt. N. 39. p. 609. Hacker im Summ. d. N. a. d. Med. 1835. XII. W. Egeling in Pr. Tydschr. voor Geneesk. 1835. Jul. (Schmidt's Jhrb. 1836. X. S. 162.). Carganico in Hecker's m. Zeit. 1836. März. N. 9. S. 43. Andral in Behrends Rep. 1836. März. N. 13. S. 226. Streeter, ebds. I. Apr. N. 17. S. 300. Rochoux in Gaz. méd. de Par. 1836. Avr. N. 18. p. 282. (Behrend l. c. Jul. II. N. 30. S. 61. N. 31. S. 73.). Léveillé in Rev. méd. 1836. Avr. 1837. Mars. p. 370. (Schmidt's Jhrb. 1837. XV. S. 38.). G. Galbiati in Osserv. med. di Napoli. 1838. (Froriep's Not. XLIX. N. 1070. S. 217.). A. M. Hornung in Oest. m. Jhrb. XIV. S. 190. Brunn in Casper's Wchnschr. 1836. Oct. N. 40. S. 630. Bricheteau im Arch. gén. de Méd. 1836. Dec. XII. p. 400. (Schmidt's Jsrb. 1837. XV. S. 170.). J. Alberti, D. de apopl. Mediol. 1836. 8. Mehlhose in Rust's Mag. XLVI. E. Stumpf, Diss. ü. Apopl. ser. Würzb. 1836. 8. A. M. Hornung in Oest. m. Jhrb. XXI. S. 594. J. Brenner, ebds. XXII. S. 160. Diday in Gaz. méd. de Par. 1837. Avr. N. 16. p. 241. E. Kennedy in Dubl. J. of med. a. ch. Sc. 1837. Jan. X. p. 419. (Froriep's Not. II. N. 25. S. 39.). Naumann, in Berl. m. Zeit. 1837. Mai. N. 22. S. 107. Jun. N. 23. S. 111. J. Stänglmayr, D. de apopl. cerebr. Landish. 1837. 8. G. Hirsch in Casper's Wschr. 1837. Apr. N. 13. S. 207. N. 14. S. 225. Edinb. n. phil. J. 1837. Jan. (Froriep's N. Not. I. N. 20. S. 311.) Fantonetti in Giorn. di Patol. e Mat. med. di Venez. 1837. (Gaz. m. de Par. 1838. Févr. N. 7. p. 105.). G. Sachs, Quaest. neuropathol. Spec. Regiom. 1837. 4. Dan. Lacombe, D. sur l'analogie et les différences qui existent entre l'apopléxie et le ramolissement du cerveau. Par. 1836. 4. K. A. H. Bodinus, D. de apopl. Berol. 1837. 8. L. Wisnuoski, D. de apopl. Berol. 1837. 8. Mx. Durand-Fardel, in Gaz. méd. de Par. 1838. Mai. N. 18. p. 274. (Schmidt's Jahrb. 1839.) Sachero in Rep. d. Sc. fis.-med. del Piemonte. 1838. (Hamb. m. Zeit. 1838. Oct. IX. S. 249.). Bouneau, et C. Taurin in Lanc. franc. 1838. Dec. XII. N. 749. p. 605. Jon. Burne in Lond. med. Gaz. 1838. Dec. XXIII. N. 577. p. 453. A. Somervail, in Americ. J. of med. Sc. 1839. Febr. (Froriep's N. Not. 1839. XII. N. 251. S. 144.). Otto in Casper's Wchnschr. 1839. Mai N. 19. S. 305. Bricheteau in Lanc. franc. 1839. Juin. N. 75. p. 297. J. Andr. de Martini, ibid. l. c. Juill. N. 82. p. 326. Giorn. per serv. ai progr. di pathol. 1839. März. X. p. 258. Fr. v. Kiwisch in Oestr. m. Jahrb. 1839. XXIX. S. 545. Gendrin in Lanc. fr. 1840.

Mai. N. 54. p. 213. (Kleinert's Repert. 1840. Spt. S. 186.). Cruveilhier, anat. patholog. II. livr. 33. (Froriep's N. Not. 1839. XII. N. 250. S. 121.). Bh. Ritter in Berl. m. Zeit. 1840. Spt. N. 37. S. 178. Roth, ebds. a. a. O. N. 40. S. 194. Mahot et Marion de Procé in J. de la sect. de Méd. de la soc. acad. du départ. de la Loire infér. 1840. XVI. (Häser's Repert. 1841. II. S. 271.). Mohr in Casper's Wchnschr. 1840. Jul. N. 28. S. 446. L. Enriotti in Repert. d. Sc. fis.-med. del Piemont. 1840. Nov. (Hamb. med. Ztschr. 1841. Aug. XVII. S. 494.). de Muynk, in Annal. et Bullet. de la soc. de Méd. de Gand. 1840. L. Jos. Melicher, D. de apopl. Vindob. 1840. 8. X. p. 221. Szerlecki in Gräfe u. Walther's J. f. Chir. XXIX. S. 451. G. Asp, D. pathol. Anmärkuinger sörande Apoplexi. Helsingf. 1840. 8. p. 25. Th. H. Burgess in Lond. med. Gaz. 1840. Jul. XXIV. (Schmidt's Jahrb. 1842. Suppl. Bd. 3. S. 239.). Fr. Bauck in Oestr. med. Jahrb. 1841. Juli. III. S. 60. Ed. v. Siebold in Henke's Zeitschr. f. St. A. K. 1841. Steinbeck in Berl. med. Zeit. 1841. Dec. N. 52. S. 251. Staub in Schweigger's Zeitschr. f. N. u. H. K. 1841. n. XIII. E. Dégranges in J. de Méd. prat. de Bordeaux. 1841. Spt. Gaz. de Paris. 1841. Dec. N. 52. p. 821. Zöllner, D. die Apoplexie. Würzb. 1841. 8. J. de Muynck, de l'influence des pertes séminales sur la production de l'apoplexie. Gand. 1841. 8. p. 40. (Häser's Repert. 1843. VII. S. 38.). Dunl in Lanc. 1841. Febr. N. 913. p. 793. Astl. Cooper in Provinc. m. a. s. Journ. 1842. Jan. N. 67. p. 286. Jos. Engel in Oest. med. Wchnschr. 1842. Febr. N. 9. S. 197. Clatterbuck in Lond. a Edinb. monthl. Journ. of med. Sc. 1842. March. p. 315. J. Benoit in J. de la soc. de méd. prat. de Montpell. 1842. Avril. IV. p. 440. J. W. Niemetz. D. de apopl. sanguinia. Prag 1842. 8. p. 39. H. Beer in Oestreich. med. Wochenschr. 1842. Mai. N. 21. S. 507. Zöllner in Bayr. med. Corr. Bl. 1842. K. A. Tott in Summar. d. Neuesten a. d. Med. 1842. März. N. 11. J. Adamson in Lond. a Edinb. monthl. J. of med. Sc. 1842. Sept. II. p. 802. (Schmidt's Jhrb. 1843. XXXVIII. S. 154.). Rowland East, the two dangerous Diseases of England, Consumption and Apoplexy. Lond. 1842. 8. Th. Mayo in Lond. med. Gaz. 1842. Nov. XXXI. N. 780. p. 199. (Froriep's N. Not. 1843. XXVII. N. 592. S. 311.). M. Halt in Lanc. 1842. Avrl. N. 973. p. 183. (Hufeland's J. 1843. Jun. XCV. S. 100.). Riecke in Bad. Annal. f. St. A. K. 1842. VII. S. 498. C. N. Werthington in Provinc. med. Journ. 1842. Dec. V. N. 115. p. 206. (Schmidt's Jhrb. 1843. XXXIX. S. 286.). Th. Williams, ibid. 1843. Febr. XXXI. N. 795. p. 781. A. Legendre in Arch. gén. de Méd. 1843. Sept. p. 88. (Oestr. med. Wchnschr. 1843. Dec. N. 49. S. 1356.). Prus in Gaz. méd. de Par. 1843. Avrl. XI. N. 14. (Oestr. med. Wchnschr. 1843. Mai. N. 19. S. 515.). Copeman in Lond. med. Gaz. 1843. Mai. XXXII. N. 805. p. 223. Th. Reinbold in Hufeland's J. 1843. Mai. XCV. S. 3. Jun. S. 3. Rothamel in Henke's Zeitschr. f. St. A. K. 1843. XLV. S. 67. M. Durand-Fardel in Arch. génér. de Méd. 1843. Juill. p. 300. (Froriep's N. Not. 1843. XXVIII. N. 608. S. 217.). Freschi in Bullet. d. Sc. med. di Bologn. 1843. Cruveilhier, Anat. patholog. I. livr. 37. t. s. (Schmidt's Jahrb. 1844. XLII. S. 26.). K. Bell in Gaz. méd. de Montpell. 1843. N. 9. Th. Mayo in Lond. med. Gaz. 1844. April. XXXIV. N. 358. p. 15. Guy's Hospit. Reports. 1844. Apr. N. 5. II. p. 255. v. Gutreit in Schmidt's Jahrb. 1844. XLIII. S. 108. L. Fleury in J. de Méd. 1844. II. Melion in Oestr. med. Wchnschr. 1844. Sept. N. 37. S. 1009. (parapoplexia), S. 1016 (fulminans).

Eine vorübergehende oder andauernde gänzliche Aufgebung der animalen Nerventhätigkeit bei wenigstens anfänglicher Fortdauer der vegetativen Verrichtungen heißt im Allgemeinen Schlagfluß

(Apoplexia). Er läßt sich, da nicht immer das gesammte animale Nervensystem, sondern oft nur einzelne Abtheilungen desselben betroffen werden, in Hirnschlag (A. cerebralis), Rückenmarksschlag (A. medullae spinalis) und Lähmung der Bewegungs- und Empfindungsnerven (A. nervorum) unterscheiden.

Die Thätigkeit des animalen Nervensystems hängt von der Integrität seiner Form und Mischung, wie von der Wechselwirkung ab, in welcher die Nervenmasse mit dem Gefäßsystem (Medullar- und Corticalsubstanz, Neurilem und Nervenmark) tritt. Eine Hemmung oder Aufhebung seiner Function beruht demnach auf einer Verletzung der materiellen Integrität oder auf einer Lösung oder Vernichtung dieser dynamischen Wechselwirkung. Da der Schlaf gleichfalls auf einer Indifferenzirung der nämlichen Factoren in denselben Gebilden beruht, so bringen auch dieselben Einflüsse im Allgemeinen Hirn- und Nervenlähmung hervor, welche einen tiefen und abnormen Schlaf erzeugen, und dieser geht nicht selten in jene über.

Veranlaßt wird daher eine Lähmung des animalen Nervensystems 1) durch Alles, was auf mechanische Weise die Form oder Structur der Nervengebilde normwidrig verändert, Druck von Knochen, Aftergebilden, ergossenem Blut (A. sanguinea), Wasser (A. serosa), Eiter, erweiterten Gefäßen rc., Trennung, Unterbindung, Erschütterung, Erweichung des Hirns und der Nerven rc. Da aber die Hirn- und Nervenfunction auch von der gehörigen Ernährung und Beschaffenheit ihres materiellen Substrats und von der Thätigkeit des Gefäßsystems abhängt, so giebt auch 2) das, was eine quantitative oder qualitative Abweichung desselben bewirkt, Gelegenheit zur Lähmung des Cerebrospinalnervensystems, daher a) mangelnde Zufuhr des arteriellen Blutes bei Ohnmacht, organischen Fehlern des Herzens, Zusammendrückung der Carotis cerebralis durch Geschwülste, Verengerung des Canalis caroticus, Verknöcherung der Vertebralarterien rc., oder b) Vermehrung der Blutmenge in ihm sowohl durch reichlichere Zuführung als verminderte Wegführung des Blutes, wovon die erstere, z. B. durch Bücken, tiefe Lage des Kopfes, angestrengtes Denken, Hypertrophie des linken Herzens rc., die letztere durch Druck auf die Jugularvenen, Lungenentzündung, Brust- und Bauchwassersucht, Ueberladung des Magens rc. vermittelt wird, oder c) durch Zuführung, Anhäufung eines sehr venosen Blutes im Hirn- und Rückenmark bei Compression der Jugularvenen, der Nabelschnur, aufgehobenem Athmen, Einathmen irrespirabler Gasarten (Asphyxie), narkotischen und Blausäure-Vergiftungen, organischen Herzfehlern, welche die Mischung des arteriellen und venosen Blutes begünstigen; ferner manche

dyskrasische Metastasen, z. B. von Gicht, Flechten, Fußgeschwüren, Fußschweißen rc. Endlich können auch 3) dynamische Einflüsse, welche die freie Wirkung der sensiblen Thätigkeit hemmen, dieselbe erschöpfen, als: übermäßige Geistesanstrengungen, Schlafmangel, starke Gerüche, Blitzschlag, heftige Schmerzen, Erschütterung rc., Erkältung des Kopfs, manche Krankheitsgifte, namentlich das Pestcontagium, gewisse epidemische und tellurische, zur Zeit noch unbekannte Verhältnisse, oder indirect durch Ableitung, Verbrauch der sensoriellen Kraft in einzelnen Abtheilungen des, besonders vegetativen, Nervensystems, welche sich antagonistisch zu den Centralgebilden des höhern verhalten, wie heftige Gemüthsbewegungen, Ueberladung, Erkältung des Magens, übermäßige Befriedigung des Geschlechtstriebes, Wechselfieber rc. oder epileptische Krämpfe rc., dieselbe mindern, Schlagfluß bewirken.

Eine größere Anlage zur Hirn- und Nervenlähmung besitzt das männliche, als das weibliche Geschlecht, das erste Kindes- und Greisenalter, der sogenannte apoplektische Habitus. Auch giebt es eine erbliche Disposition dazu. Der Schlaf, in welchem die Hirnthätigkeit an sich schon temporär beschränkt, begründet auch eine größere Anlage zur Apoplexie.

Lähmung der Medulla oblongata, da, wo die Respirationsnerven entspringen, sowie eine totale und etwas länger bestehende Lähmung aller Centralgebilde des animalen Nervensystems, zieht den Tod nach sich, oder Blödsinn. Lähmung einzelner Hirnorgane oder Abtheilungen des Spinalsystems bewirkt Aufhebung der von ihnen abhängigen Verrichtungen anderer Organe, wie z. B. Degeneration der Thalami, der Vierhügel Blindheit erzeugt, des kleinen Gehirns, der medulla oblongata der Zunge, den Gliedern die willkürliche Bewegung raubt. Lähmung der Centralgebilde ist auch häufig von Convulsionen entweder derselben, oder der entgegengesetzten Seite begleitet (S. 569.). Die Vierhügel, das verlängerte Hirnmark und die Basilartheile des großen Gehirns erzeugen außer Lähmung zugleich auch leicht Krämpfe (J. Müller.) Hirnlähmung kann allein nur Aufhebung der Sinnesfunctionen und der geistigen Verrichtungen, insbesondere des Willenseinflusses zur Folge haben, während alle vom Rückenmark ausgehenden unwillkürlichen und halbwillkürlichen Bewegungen, wie die Athem- und Herzbewegung, und die Reflexbewegungen oft noch leichter und ungestörter von statten gehen. Auch bilden sich oft dabei Muskelcontracturen wegen fortbestehender Ernährung und dadurch bedingter Tonicität, der Muskeln oder vorzugsweiser Lähmung der Antagonisten. Ebenfalls veranlaßt sie häufig Motus antiperistalticus und Erbrechen, weil das Sonnengeflecht nun ein relatives Ue-

bergewicht bekommt und der herrschende, positive Pol wird. War die nächste Ursache der Hirnlähmung eine materielle, mechanisch-wirkende, z. B. Blutextravasat, so erfolgt nach einigen Tagen eine örtliche uud allgemeine Reaction unter der Form von Entzündung, Delirien, Fieber, welche erstere die schon oben beschriebene (S. 275) Einkapselung und Beseitigung des Extravasats vermittelt. Lähmung des Rückenmarks veranlaßt Lähmung und Krämpfe vorzüglich der unwillkürlichen Bewegungsorgane, Aufhebung des Gefühls, Athmungsbeschwerden, Lähmung des vorderen Stranges hebt die Bewegung, des hintern die Empfindung auf, Lähmung oberhalb des dritten Halswirbels, also über dem Ursprung des N. phrenicus, führt den Tod herbei. Ferner bewirken Lähmungen des Rückenmarks Leiden der Harnwerkzeuge (Harnverhaltung, später unwillkürlichen Harnabgang, alkalische Beschaffenheit des Urins mit Beimischung von Blut), Priapismus, Anomalien der Verdauung (Stuhlverhaltung und unwillkürliche Ausleerungen, bei Verletzungen der P. cervicalis Erbrechen), Erhöhung der organischen Temperatur, brandigen Decubitus und endlich Störungen des Sensoriums (Brodie in M. ch. Trsct. V. XX. 1837.). Die Reflexbewegungen sind aufgehoben, und die Lähmungen gleichseitige oder Paraplegien. Der Willenseinfluß dauert aber auf die willkürlichen Muskeln fort. Nur fehlt es der durch sie hervorgebrachten Bewegung meist an Sicherheit und Bestimmtheit wegen der aufgehobenen Empfindung und der sie unterstützenden unwillkürlichen, vom Rückenmark allein ausgehenden Mitbewegungen. Lähmung der Nerven ist mit Aufhebung der Function in den von ihnen versorgten Theilen verbunden.

In gleicher Weise, wie das Cerebrospinalnervensystem, ist auch das Gangliensystem und zwar sowohl in seinen centralen, wie peripherischen Theilen einer Lähmung fähig. Es findet zuweilen eine plötzliche Aufhebung der Nerventhätigkeit in den großen Ganglien und Geflechten und den von ihnen entspringenden Nerven statt, wie z. B. (das Sonnengeflecht, die Herz- und Lungengeflechte) durch mechanische, chemische und psychische Einflüsse gelähmt werden. Es giebt also auch eine Ganglienapoplexie. Da der Bildungsproceß von der Thätigkeit dieser Nervenabtheilung zunächst abhängt, so wird derselbe auch mit der Aufhebung jener unmitteibar sistirt, und da dieser die Existenz des Lebens minder direkt bedingt, so wird auch dieses zuweilen noch schneller vernichtet, als in Folge einer Cerebrospinallähmung.

Die Benennung Apoplexie wird sehr gemißbraucht, und nicht bloß der Nervenlähmung, sondern der Aufhebung der Function jedes

Organs in Folge eines Blutergusses ertheilt; z. B. Apoplexie der Lungen, vergl. oben S. 561.

Obgleich bei der Hirn- und Rückenmarkserschütterung zuweilen eine materielle Veränderung im Gehirn, Zerreißung der Blutgefäße, Zermalmung der Hirnfasern gefunden wird, so ist dies doch nicht immer der Fall. Dann scheint sie mehr auf dynamische Weise die Polarität des Hirns zu neutralisiren, wie auch ein Schlag, Stoß einen Magnet seiner Kraft beraubt.

Ein Druck auf das entblößte Gehirn, gleichzeitige Compression beider Carotiden, erzeugt Bewußtlosigkeit. Als bei einem Thier beide Kopfschlagadern unterbunden wurden, stürzte dasselbe in dem Augenblick, wo die Ligaturen zusammengeschnürt wurden, bewußtlos nieder (Albers Path. S. 201.)

Wenn sich nicht leugnen läßt, daß bloße Ueberfüllung der Blutgefäße einen das Hirn lähmenden Druck auf dasselbe auszuüben im Stande ist, so mag doch öfter der Grund der Hirnlähmung in diesem Fall von der venosen Beschaffenheit des in ihnen stagnirenden Blutes herrühren, da das Gehirn, ohne gelähmt zu werden, oft einen viel bedeutendern Druck, z. B. durch Flintenkugeln, Knochendepressionen, erleidet.

Apoplexie und Carus sind sich sehr verwandt. Jene erscheint mit diesem und dieser geht leicht in jene über. Der Unterschied zwischen beiden besteht darin, daß das Erwachen aus dem apoplektischen Schlaf mit Lähmungen verbunden ist, aus dem Carus aber nicht.

Bei Bluterguß nimmt der paralytische Zustand nach seinem Beginn immer mehr zu, bis er seine größte Höhe erreicht, und wird nie ganz vollkommen, ohne eine Spur zu hinterlassen, gehoben. Umgekehrt ist es bei der vom dynamischen Nervenschlag herrührenden Paralyse der Fall.

Einen Beleg, wie bei aufgehobenem Willenseinfluß, also vorhandener Hirnlähmung, noch Reflexmotionen stattfinden können, liefert M. Haller's Kranker. Derselbe vermochte die Hand nicht willkürlich zu schließen, aber ein die innere Handfläche berührender Stock rief sogleich einen sehr festen Schluß der Hand hervor.

Fälle eines auf einen Wurf in die Herzgrube, oder nach starken, selbst freudigen Gemüthsbewegungen plötzlich erfolgten Todes ohne irgend eine wahrnehmbare abnorme Veränderung in der Leiche scheinen einer primären Ganglienlähmung zugeschrieben werden zn müssen. So wie auch die tödtende Wirkung des Wurstgiftes, des Bleis und Arseniks 2c. mir zunächst auf einer Lähmung verschiedener Centren des Gangliennervensystems zu beruhen scheint.

Zweiter Abschnitt.

Von den Krankheiten in concreto und ihren allgemeinen Verschiedenheiten, Aehnlichkeiten und Verwandtschaften.

§. 795.

Bildung der Einzelkrankheit.

C. Hoffmann, de morbi forma et mater. etc. Helmst. 1639. 8. K. F. Heyer, ü. d. Werth d. Krankheitsform. u. s. w. Braunschw. 1803. 8. Rosenthal in Hufeland's J. d. pr. H. K. 1811. Apr. 109. M. Geigel, Unters. ü. d. Entstehung d. Krankheitsgenius. Würzb. 1840. 8.

Jede wahre und concrete Krankheit stellt, mit wenigen Ausnahmen, ein aus mehrern einfachen Lebensabweichungen combinirtes Ganze dar (§. 27.). Eine gewisse Zahl von Krankheitselementen hat sich in ihr eben so zu einer eigenartigen Einheit verbunden, wie alle normalen und wirklich existirenden organischen Wesen aus einem bestimmten Complex einzelner Verrichtungen und Organe bestehen (§. 41.). Der Inbegriff aller derjenigen Erscheinungen, wodurch sich die den Krankheitsproceß wesentlich bildenden, anomalen Verrichtungen und ihre materiellen Substrate zeitlich und räumlich äußern, ist die Krankheitsform. Sie wird also nur durch die unmittelbaren Phänomene der Krankheit gebildet. Die passiven und Reactions-Symptome, sowie die zufälligen Attribute, welche der Krankheitsproceß durch seine eigene Individualität, sowie durch die des Kranken und durch zufällige äußere Einwirkungen erhält, müssen unbedingt davon ausgeschlossen werden.

Da jeder wahre und reale Krankheitsproceß ein in sich geschlossenes, von dem normalen Leben, das ihn beherbergt, verschiedenes Ganze bildet (§. 27.), so fragt sich zunächst, was die verschiedenen einfachen Lebensabweichungen zu einem solchen Ganzen verknüpfe,

wodurch die Einheit derselben vermittelt werde? Die Verbindung verschiedenartiger Elemente zu Einem Ganzen, einzelner Organe und ihrer Verrichtungen zu Einem Organismus kommt dadurch zu Stande, daß Eine von ihnen die Centralfunction ist, welche die übrigen regelt und verknüpft; so das Hirn bei höheren Thieren, die Nutrition, der Stoffwechsel im Bildungsleben. In gleicher Weise giebt auch bei jedem wahren Krankheitsproceß eine Elementarabweichung gleichsam den Kern ab, um welchen sich mehre andere noch anbilden und herumlagern. Sie ist der wahre Mittelpunct, auf welchen alle übrigen sich beziehen und durch ihn nur zu Einem Ganzen zusammengehalten werden. Nach der verschiedenen Zahl und Beschaffenheit der einfachen Elemente, welche sich zu bestimmten Krankheitsprocessen combiniren, ist die Mannichfaltigkeit und Verschiedenheit der letztern fast eben so groß, als die der normalen Organismen.

Der speciellen Nosologie liegt es nun zwar allein ob, die Verschiedenheiten der einzelnen, wirklich vorkommenden Krankheiten zu bezeichnen und sie nach ihren wesentlichen Eigenthümlichkeiten zu charakterisiren; doch hat die allgemeine Pathologie, ob sie sich gleich nur mit der Krankheit an sich und ihren abstracten Elementen befaßt, die Aufgabe, den Weg von dem Abstracten zu dem Concreten zu bahnen, und die Lücke auszufüllen, welche sich zwischen dem Krankheitsproceß an sich und den in der Wirklichkeit vorkommenden befindet. Sie entledigt sich derselben dadurch, daß sie eben zeigt, wie die einfachen Krankheitselemente zu wirklichen Krankheiten sich zusammensetzen, nach welchen Gesetzen diese Verbindungen erfolgen, und welche allgemeine Verschiedenheiten aus diesen Zusammensetzungen entspringen (§. 5.).

Ganz einfache Krankheitsprocesse, welche aus einer *einzigen* abnormen Function ohne Theilnahme irgend einer andern bestehen, giebt es schwerlich (S. 4.). Bei der innigen Verbindung, in welcher alle Theile eines Organismus unter einander stehen, bei der Zusammengesetztheit der einzelnen Organe selbst wieder aus einfachen Grundgeweben, welcher aber zur Bildung mehrerer, selbst sehr verschiedenartiger Organe beitragen, muß die ursprüngliche Affection eines einzigen Theiles doch gar bald die anderer mit ihm verwandter und selbst das Ergriffenseyn eines einzigen Systems oder Grundgewebes ein Erkranken der verschiedenen Organe, in deren Textur dasselbe eingeht, zur Folge haben. Das absolut Einfache existirt nur in der Abstraction. Eine einzelne Lebensverrichtung kann wohl von Außen gehemmt werden, oder gegen einen schädlichen Einfluß reagiren. Dann erscheint sie auch abnorm. Es ist aber doch keine wirkliche Krankheit vorhanden; denn diese setzt immer eine innere Störung, oder einen mit der individuellen Selbsterhaltung streiten-

den Zustand voraus. Dieß findet aber weber im ersten, noch im zweiten Fall statt.

Von Krankheitsform muß der **Krankheitscharakter** unterschieden werden, welcher aber richtiger Charakter des Kranken oder Krankheitszustandes genannt werden sollte, da er den Grad und die Art und Weise bezeichnet, mit welcher das gesunde Leben gegen die Krankheit reagirt.

Die Krankheitsformen zeigen eine constante eigenthümliche Beschaffenheit und charakteristische Verschiedenheit. Der Grund dieser Verschiedenheit kann nicht in den äußern Einflüssen liegen, da er nicht ebensoviel verschiedenartige äußere Potenzen als Krankheitsformen giebt und da dieselbe Schädlichkeit die verschiedensten Krankheitsformen hervorzubringen vermag. Die individuelle Verschiedenheit der Organismen ist aber ebensowenig als die Ursache dieser Formverschiedenheit anzusehen, denn dann würde diese ebensogroß, als die Verschiedenartigkeit der Individuen seyn, was erfahrungsgemäß nicht der Fall ist. Es lassen sich die Modificationen, welche der Krankheitsproceß unter bestimmter Form durch die Individualität des Kranken erhält, recht wohl von dem generischen Charakter der Krankheit unterscheiden. In ähnlicher Weise sind auch die Veränderungen unverkennbar, welche die Krankheitsgattungen durch äußere Einflüsse, wie z. B. durch Klima rc., erhalten. Der Grund ihrer Verschiedenheit kann daher nicht von den zufälligen, die Entstehung des einzelnen Krankheitsfalles bedingenden Momenten, dem äußern Einfluß und der Beschaffenheit des erkrankenden Individuums abgeleitet werden, sondern ist in constantern Verhältnissen und zwar nur in denselben Bedingungen zu suchen, auf welchen überhaupt die Verschiedenartigkeit aller Lebensformen beruht. Diese Unabhängigkeit der Krankheitsformen von der Individualität der Organismen und der Außenwelt beweist aber neben ihrer Permanenz und steten Wiederkehr, daß sie von höhern und keinem blinden Zufall unterworfenen Bedingungen abhängig sind. Es legt dieses ein sprechendes Zeugniß für ihre innere Nothwendigkeit und Selbstständigkeit und dafür ab, daß sie einem höhern Weltgesetz untergeordnete, in sich abgeschlossene Ganze sind. Doch versteht sich dieses nur von den, eine jener bestimmten und sich gleich bleibenden Formen an sich tragenden und unter dem §. 8. 16. aufgestellten Begriff der Krankheit fallenden Krankheitsvorgängen.

Unter den verschiedenen einfachen Functionsstörungen, welche den Krankheitscomplex bilden, ist doch immer eine, welche die Hauptrolle spielt, die übrigen erst hervorruft und um sich sammelt, sie regelt und beherrscht. Ihre Ausmittelung hat auf die Erkenntniß des Wesens der Krankheit und deren gründliche Behandlung den

größten Einfluß. Trotz der großen Wichtigkeit und Bedeutsamkeit dieser primären und centralen Elementaraffection für die ganze Organisation der Krankheit macht sie sich aber nicht immer sehr bemerkbar, und tritt oft ganz in den Hintergrund zurück, was ihre Wahrnehmung sehr erschwert. So z. B. bei gewissen Arten der Gicht, der Harnruhr, die fehlerhafte Magenverdauung, bei manchen convulsivischen, epileptischen und paralytischen Zufällen die Affection des Gangliensystems rc.

Inwiefern die specielle Nosologie Krankheitsgattungen und Arten, aber keine Krankheitsindividuen beschreibt, insofern hält sie sich doch auch noch auf dem abstracten Standpunct. Denn sie muß das Allgemeine, was den Individuen gemeinschaftlich ist, von dem, was jedem einzelnen als solchem angehört, sondern, und daraus den Gattungs- und Artbegriff bilden.

§. 796.

Gesetze der Combination der Krankheitselemente.

Es waltet bei den elementaren Verbindungen zu eigens gearteten Krankheitsprocessen kein bloßer blinder Zufall, sondern, wie im ganzen kranken Leben, zeigt sich auch bei seiner Gestaltung aus einfachern Elementen die höchste Gesetzmäßigkeit und strenge Nothwendigkeit. Es sind diese ihre Verbindungen ebenso constant und wesentlich, wie die Vereinigungen bestimmter Systeme, Organe und Functionen zu den verschiedenen Formen des normalen Lebens. Wie dort gewisse Gebilde und Verrichtungen sich herbeirufen, andere sich weiter gegenseitig ausschließen, so zieht eine Lebensabweichung auch nothwendig eine andere nach sich, während neben einer anderen die eine nicht bestehen kann. Daher sich auch nicht willkürlich und zufällig immer neue Combinationen solcher Krankheitselemente bilden, sondern sich in jedem neuen Krankheitsfall nur die alten, schon millionenmal dagewesenen Verbindungen wiederholen. Dieselben Krankheitsformen kehren immer wieder. Zu den von Hippokrates und den alten Aerzten vor mehr als tausend Jahren gelieferten Krankheitsbeschreibungen finden sich auch jetzt noch die Originale immer wieder, und jene Schilderungen werden auch heutigen Tages noch völlig naturgetreu befunden.

Eine nach Wissenschaftlichkeit strebende Krankheitslehre muß aber, wo möglich, die Gründe zu erforschen suchen, warum bei jeder einzelnen Krankheitsform sich gerade diese und keine andern Elementarabweichungen zu einem Ganzen combiniren, und die Gesetze aufstellen, nach welchen jene Verbindungen erfolgen. Ein solcher Versuch ist bei dem jetzigen Stand der Wissenschaften, wo

weder Physiologie, noch Naturgeschichte eine ähnliche Forderung für die normalen Lebensformen an sich gestellt, geschweige denn erfüllt haben, höchst gewagt, und kann nur unbefriedigende Resultate gewähren. Jedoch lehrt er wenigstens das Bedürfniß derselben kennen.

Wenn die ganze, in der bisherigen Weise bearbeitete Pathologie nur eine ununterbrochene Reihe von Belegen lieferte, daß das anomale Leben denselben Gesetzen gehorche, welche für das normale gelten, so werden auch nach gleichen Gesetzen die Elemente der Formen des gesunden und des kranken Lebens sich verbinden. Nach derselben Regel, nach welcher die einzelnen Organe und Functionen durch ihre quantitativ und qualitativ verschiedenartige Verbindung die verschiedenen Thier- und Pflanzenarten bilden, combiniren sich auch mehre und verschiedene Elementarabweichungen zu den verschieden gearteten Krankheiten. Es läßt sich dieß um so mehr erwarten, als, wie oben §. 43 gezeigt worden, die Formen des kranken Lebens denen des normalen analog sind. Diese Gesetze sind aber noch nicht erforscht, da es uns leider an einer wissenschaftlichen speciellen Zoonomie fehlt. Es kann daher auch hier nur mehr andeutungsweise die Aufstellung einiger Gesetze für die Combination der speciellen Krankheitsformen versucht werden.

Die sich gleich bleibende Combination bestimmter Lebensabweichungen zu gewissen Krankheitsarten und ihre stete Wiederkehr liefert den unwidersprechlichen Beweis, daß sie Einheiten und weder zufällig zusammengewürfelte, noch künstlich gebildete Einheiten sind. Vergl. vor. §.

§. 797.

Genetisches Gesetz.

Die Mannichfaltigkeit der organischen Reiche ist aus einem ursprünglich Einfachen hervorgegangen. Durch bloße allmälige Umwandlung desselben ist die Verschiedenartigkeit ihrer Formen entstanden. Auch jetzt noch sind die Embryonen der verschiedensten Organismen einander höchst ähnlich, und später erst treten bei fortschreitender Entwickelung die Artverschiedenheiten in ihnen deutlicher hervor, ja selbst jeder einzelne Organismus erscheint bei seiner Entstehung einfach, und vermannichfaltigt sich erst durch allmälige Ausbildung seiner einzelnen Systeme und Organe. Es setzen also die höhern combinirtern Lebensformen niedere und einfachere voraus, und stehen mit diesen in einem genetischen Zusammenhang. Wurzel- (Pilze) und Blattpflanzen (Farren) konnte es früher geben, als Blüthenpflanzen, aber nicht umgekehrt. Ein Darm

kommt in der Thierreihe allein vor, ohne Leber, Milz, Mund, Zähne, aber diese finden sich nicht ohne jenen.

Nach diesem genetischen Gesetz combiniren sich nun auch ohne Zweifel die Krankheitselemente oder die Abweichungen einzelner Lebensfunctionen. Anomalien der primären Gebilde und Verrichtungen treten für sich als selbstständige Krankheiten auf, die aus einfachern hervorgegangenen, die zusammengesetztern und höheren Organe und Functionen betreffenden aber nicht ohne Verbindung mit denjenigen niedern, aus denen sie sich erst entwickelten.

Sowie ein Lymph= und Bluthaargefäßsystem früher existirt, als Arterien und Venen, sowie es einen Darm früher giebt, als Leber, Milz, Speicheldrüsen, Lungen, Mundhöhle, Zähne ꝛc., so treten auch Abweichungen der Lymphgefäße, der Capillargefäße ohne Theilnahme der Arterien und Venen als einfache Krankheitsformen auf, und anomale Darmfunction zeigt sich als selbstständige Krankheit, ohne daß sich damit nothwendig eine Störung in den Verrichtungen der Leber, der Speicheldrüsen, der Milz ꝛc. verbindet. Dasselbe gilt auch von den Anomalien des Hautorgans, welche ein sich sehr früh entwickelndes Gebilde ist. Dagegen aber kann ein Kranksеyn der Leber nicht ohne Verbindung mit Anomalien der Darmfunction erscheinen, weil diese erst aus dem Darmcanal sich hervorgebildet hat. Krankheit der Lungen ist nothwendig mit einer Störung der Gefäßthätigkeit, Anomalie der Arterien oder Venen mit Abweichungen im Haargefäßsystem, Krankheiten der Speicheldrüsen, des Mundes, der Zähne ꝛc. mit Störung der Verdauung und überhaupt jedes Kranksеyn des Kopfs mit anomalen Veränderungen im Rumpf verbunden. Das Hautathmen, das parenchymatöse Athmen (S. 46), die völlige Verbindung des Sauerstoffs mit dem Blut und mit den organisch=festen Theilen in den Körperzellen, können als das primäre ohne das Lungenathmen für sich anomal werden, aber nicht dieses ohne jene. Denn das Höhere hat das Niedere mit in sich aufgenommen und zeigt auf dasselbe wieder zurück.

Doch ist nach dem Gesetz der Metamorphose auch das Höhere im Niedern schon vorgebildet. Es finden sich im letztern schon Vorandeutungen, welche auf das Höhere und Vollkommnere hinweisen, wie z. B. die mit einem zarten Gefäßnetz an ihrer innern Oberfläche überkleidete Athemhöhle der luftathmenden Schnecken schon die Lungen vollkommnerer Thiere vorbildet. Daher verbinden sich auch mit krankhaften Abweichungen niederer Functionen leise Deflexe höherer, als Anklänge selbstständiger Abweichungen jener, wie z. B. leichtes Phantasiren, Betäubung, Dumpfheit beim Kranksеyn des Gangliensystems und anderer Unterleibsfunctionen.

Die Mannichfaltigkeit der Organismen beruht aber nicht bloß auf der Entwickelung und allmäligen Umbildung des Einfachen. Sie haben sich nicht alle nach und nach in einander umgewandelt und sind nicht sämmtlich aus Einem Organismus hervorgegangen, wenn gleich der Bildung Aller ein Urtypus zu Grunde liegt. Denn für eine größtentheils ursprüngliche Verschiedenheit derselben spricht die generatio aequivoca, wo gleich bei der ersten Erzeugung durch verschiedenartige Einflüsse verschiedengeartete Organismen entstehen, die locale Verschiedenheit und Eigenartigkeit der Thiere und Pflanzen mancher Erdstriche, wie z. B. Neuhollands, wie auch die Eigenthümlichkeit vieler fossilen Thiere und einer frühern Schöpfung, die jetzt nicht mehr ihres Gleichen haben, und endlich die Fortdauer der einmal vorhandenen Arten, welche Unabhängigkeit von zufälligen äußern Einflüssen beweist.

Der Ursprung des Höhern aus dem Niedern giebt sich oft aus den Resten der niedern Abkunft noch zu erkennen, wie z. B. die auch bei den höchsten Pflanzen eine Zeitlang beharrenden Saamenlappen, das Vorkommen von Bildungen in höhern Thierclassen, welche an niedere erinnern, z. B. das Fischartige der Cetaceen, das Amphibienartige der Gürtel- und Schuppenthiere, das Vogelartige der Fledermäuse 2c. Aber in niedern Organismen finden sich auch schon Spuren, welche auf höhere Bildungen hinweisen, wie z. B. die Schildkröten auf die Gürtelthiere, die fliegenden Drachen auf die Vögel, die Strauße auf die Säugthiere hindeuten.

§. 798.

Gesetz der Polarität.

Wie das Gesetz der Polarität das ganze Leben und seine einzelnen Verrichtungen beherrscht, so regelt es auch die Art und Weise, wie die einfachen Lebenselemente sich zu ganzen Organismen und eigends beschaffenen Krankheitsprocessen verbinden. Ein Pol verlangt seinen Gegenpol und ruft ihn ins Daseyn. Das Entgegengesetzte zieht sich entweder selbst räumlich an, Knochensubstanz, Fett und Nervenmark, Arterien, Venen und Nerven 2c., oder wirkt doch auch gegenseitig auf einander ein. Demgemäß combiniren sich auch entgegengesetzte Functionen und Organe zu Einem Ganzen, und Abweichungen der einen ziehen nothwendig auch Anomalien der andern nach sich. Knochen ohne Muskeln, Nerven ohne Gefäße giebt es nicht. Nach derselben Nothwendigkeit verbinden sich gleichfalls bei Krankheiten Abweichungen polar sich zu einander verhaltender Organe und ihrer Verrichtungen. Störungen der Lungenfunction, der Hautperspiration haben Anomalieen der Gallenbereitung, der Nierensecretion, Hirnerschütterung Erbrechen im

Gefolge. Leiden der Hoden wirken auf die Speicheldrüsen zurück ꝛc. So gruppiren sich Deflexe polar verwandter Organe und Functionen zu Einem Ganzen und bilden einen Krankheitsproceß unter bestimmter Form.

§. 799.

Gesetz der Sympathie.

Die normale anatomische Verbindung der Grundgewebe zu Organen, der Organe zu ganzen Organismen, sowie der physiologische Zusammenhang, in welchem ihre einzelnen Functionen unter einander stehen, enthält auch mit den Grund zu der Art und Weise, wie sie sich im anomalen Zustand combiniren.

Je zusammengesetzter ein Organismus, ein Organ ist, desto zusammengesetzter auch seine Krankheit (§. 178). Die Anomalien aller einzelnen Grundgewebe oder Systeme, aus welchen ein Organ besteht, können sich zu Einem Krankheitsproceß verbinden. Inwiefern ein Secretionsorgan aus der Verknüpfung von Gefäß-, Nerven- und Darmsystem besteht, insofern bilden auch die Abweichungen dieser drei Systeme die Elemente anomaler Secretion. Eine Krankheit des Auges kann zugleich aus Abweichung des fibrösen, pituitösen, Gefäß- und Nervengewebes desselben bestehen. Aber auch, indem ein Grundgewebe, was ein Organ zusammensetzen hilft, sich unmittelbar zu einem andern fortsetzt, wird es zur Combination eines Leidens des letztern mit einer Affection des erstern die Veranlassung geben, wie z. B. ein heftiger Schnupfen sich mit Affecten der Augen, Thränen, Röthe ꝛc. derselben verbindet, eine Reizung, Entzündung des obern Theils des Darmcanals, zumal duodenitis, anomale Gallensecretion in ihrem Gefolge haben.

Da jeder wirklichen Krankheit eine Hauptabweichung zu Grunde liegt, welche die Zahl und Art noch anderer gleichzeitiger, sie bildender Lebensstörungen bestimmt und sie zur Einheit verbindet (§. 779), so richtet sich die Combination derselben auch besonders mit nach der physiologischen Beziehung und der sympathischen Verbindung, in welcher jenes Grundelement der Krankheit zu den übrigen Lebensverrichtungen steht. Eine primär fehlerhafte Absonderung des Magensaftes muß sich mit Störung der Chylification, Sanguification, der Se- und Excretionen verbinden. Eine abnorme Harnexcretion wirkt auf die Blutmischung zurück und stört zugleich andere Aussonderungen u. s. w., wie z. B. Albuminurie Wassersucht öfter zur Folge hat. Verdauung und Blutbildung, Blutbewegung und Athmen, Respiration und willkürliche Bewegung, Respiration und Nerventhätigkeit, Verdauung, Empfindung und Bewegung stehen unter einander in einer sehr wesentlichen Verbindung. So wie die normale

Modification des einen Gliedes in der Reihe organischer Verrichtungen auch sogleich eine Veränderung des andern zur Folge hat, so zieht auch jede anomale Abweichung sogleich eine gleichzeitige in der verwandten Function nach sich.

Es kommt dabei aber wieder darauf an, ob dieses Verwandtschaftsverhältniß ein einseitiges oder gegenseitiges ist. Im erstern Falle hat die Störung der einen Verrichtung nicht nothwendig die der andern stets zur Folge. So ist z. B. die Blutbildung abhängiger von der Verdauung, die willkürliche Bewegung abhängiger von der Blutbildung, als diese von jener, und so gesellt sich auch leichter zu einer Störung der Verdauung eine der Blutbildung, zur Störung der Sanguification öfter eine der Bewegung, als umgekehrt. Diese secundären Anomalien bilden aber mit der Grundabweichung die Gesammtheit des Krankheitsprocesses.

Wenn aber die Natur hinsichtlich der Combination der für die Existenz der Organismen wesentlichen Organe sich an gewisse Gesetze bindet, so und mit einer gewissen Nothwendigkeit sich in den von ihnen vorgeschriebenen Grenzen hält, so gestattet sie sich bei den untergeordneten Gebilden einen weitern Spielraum und scheint bei ihnen mit einer größern Willkür zu verfahren. Ein gleiches Verhalten läßt sich in Beziehung auf die Combination der krankhaften Abweichungen nicht verkennen. Die Verbindung der für einen bestimmten Krankheitsproceß wesentlichen Lebensstörungen hält sich in engern Schranken und beobachtet eine strenge Gesetzmäßigkeit, während hinsichtlich der minder wesentlichen, nur accessorischen Krankheitsphänomene die Natur sich ebenfalls in einer größern Mannichfaltigkeit gefällt.

So wie die Beschaffenheit *eines* Organs die der übrigen damit zu einem ganzen Organismus verbundenen nothwendig bestimmt, so zieht auch die eine Grundabweichung Störungen anderer Functionen nothwendig nach sich uud läßt ihr gleichzeitiges Daseyn schon a priori erkennen. Wie Hufen an den Füßen, Backenzähne mit flacher Krone, einen langen Darmcanal, einen weiten und einfachen Magen, einen reichlich abgesonderten, trüben Harn, dentes canini einen kurzen Darmcanal, einen feinen Geruch, scharfes Gesicht, Krallen an den Füßen, kräftige Bewegungsorgane ꝛc. anzeigen, wie in dem Thierreiche mit beschränkten Respirationswerkzeugen auch unvollkommene Bewegungsorgane, geringes Nahrungsbedürfniß und langsame Verdauung verbunden sind, so gesellen sich gleichfalls zu Krankheiten der Athmungsorgane, die auf einer Beschränkung ihrer Function beruhen, Störungen der obgenannten Verrichtungen als nothwendige Glieder des ganzen Krankheitsprocesses hinzu. Gewisse Anomalien der einen Verrichtung können ebensowenig ohne

eine bestimmte Anzahl anderer bestehen, als im normalen Zustande die Beschaffenheit des einen Organs einen entsprechenden Bau in gewissen andern fordert. Dagegen schließt auch die Beschaffenheit des einen Theils ein gewisses Verhalten anderer wieder aus. Reißzähne machen das gleichzeitige Bestehen von Hufen an den Füßen, Hörnern an dem Kopf unmöglich. Diese Uebereinstimmung der einzelnen Gebilde und ihrer Verrichtungen ist im normalen und kranken Leben so gesetzmäßig, daß ein mit diesen Gesetzen bekannter Beobachter aus dem Daseyn und der Beschaffenheit der einen mit Sicherheit auch auf das gleichzeitige Vorkommen einer bestimmten Anzahl anderer schließen kann. Wie der vergleichende Anatom, hat er die Zahnbildung eines Thieres gesehen, sogleich die Länge und Beschaffenheit des Darmcanals, die Größe der Leber, die Organisation der Gliedmaßen ꝛc. anzugeben vermag, so ist auch der geübte praktische Arzt oft im Stande, aus dem Vorhandenseyn eines einzigen Symptoms sogleich auf die Anwesenheit noch einer Anzahl anderer zu schließen.

Von diesen nach dem Gesetz der Sympathie erfolgenden Combinationen einfacher Lebensabweichungen zu einer Krankheitseinheit ist das ebenfalls oft darauf beruhende deuteropathische Erkranken zu unterscheiden. Hier haben nämlich gleichfalls früher erkrankte Organe auch andere durch Mitleidenschaft zum Abfall von der Normalität gebracht. Aber diese letztern verbinden sich nicht mit erstern zu einer Einheit, sondern bilden für sich einen von jenem verschiedenen, selbstständigen Krankheitsproceß, eine secundäre Krankheit.

Ob die in diesem und den vorigen §§. für die Bildung der speciellen Krankheitsformen aus ihren Elementen aufgefundenen Gesetze die einzigen seyen, bleibe dahingestellt. Die häuptsächlichsten sind sie aber gewiß. Dafür bürgt schon der Umstand, daß sie auch zugleich die höchsten des Lebens überhaupt sind.

Von den allgemeinen Unterschieden der Krankheiten.

Litteratur.

Galenus, de different. morb. v. Opp. III. L. Joubertus, Annot. in Galen. de differ. morb. v. Opp. I. J. F. Roselli, Comm. in Gal. Barcin. 1627. fol. S. Marcellanus, Prael. s. Trct. de differ. morb. etc. Patav. 1564. 16. J. Horstius, de morb. eorumque differ. etc. D. X. Helmst. 1598. 4. D. Liddelius, de morb. et morb. differ. Helmst. 1598. 4. G. Horstius, D. de morb. ejusq. differ. Vittenb. 1606. 4. Frida, D. de morb. et morb. differ. in gen. Helmst. 1606. 4. J. J. Lucius, D. de morb. nat. et different. Heidlb. 1608. 4. J. Argeterius, de morb. differ. Hannov. 1610. fol. Assuerus, D. I. II. de morb. differ. Rost. 1616. Ampsing, Dial. de morb. diff. Rost. 1618. 4. N. Kleinfeld, de morb. etc. eorumq. caus. et different. Lugd. 1618. 12. Harting, D. de morb. eorumq. different. Lips. 1623. 4. Sebiz, Fernelian pathol. de morbo ejusq. different. Arg. 1623.

Ej. Thes. Liber Galeni de differ. morb. Arg. 1638. 4. J. Sagarra, de morbor. et symptom. different. Valent. 1624. Bockher, D. de morbi nat. ejusdemq. different. essent. in gen. Reg. 1646. Ej. D. de accidental. morb. different. Reg. 1646. Salzmann, D. de morb. different. Arg. 1649. Hoppius, D. de morb. differ. Lips. 1650. 4. Meibomius, D. de morb. differ. Helmst. 1668. Bauhinus, D. de morb. differ. etc. Bas. 1670. Reimannus, D. de praecipuis diversitat. morb. fundam. etc. L. B. 1712. 4. Büttner, de morb. recte disting. Hal. 1714. H. Boehm, de morbor. gradu differ. Hal. 1731. M. Alberti, D. de morb. gradu differ. pro locor. diversit. Hal. 1731. 4. Büchner, D. de morb. different. individ. generat. Hal. 1754. Ej. D. de different. morb. etc. Hal. 1768. Sigwart, D. de different. morb. etc. Tub. 1770. Dct. d. sc. m. Par. 1818. T. XXX. p. 150. V. Bettinetti, D. in morb. not. et divisionem. Ticin. 1831. 8. A. Mai, D. de accidentalib. morbor. different. Ticin. 1836. 8.

§. 800.

Ueberhaupt.

Die Mehrheit der Krankheiten setzt eine Verschiedenartigkeit derselben voraus. Eine Unterscheidung der Mannichfaltigkeit derselben ist Bedürfniß sowohl der ärztlichen Wissenschaft, als Kunst. Die Aufstellung der Verschiedenheiten der Krankheiten kann auf doppeltem Wege bewirkt werden. Entweder man construirt a priori aus dem Begriff der Krankheit und der menschlichen Lebensform (denn jener ist nur relativ und erhält erst Realität durch seine Beziehung auf diese; §. 23) die verschiedenen möglichen Ab- und Ausweichungen derselben, oder man bemerkt durch sorgfältige Beobachtung und Vergleichung der bei einer Gattung organischer Wesen, z. B. beim Menschen, vorkommenden Krankheiten ihre Verschiedenheiten und Aehnlichkeiten. Eine reine Construction der Krankheiten ist zur Zeit, ja vielleicht immer unmöglich. Denn sie setzt vollständige Ergründung des Wesens der menschlichen Natur voraus, und das Wesen der Dinge ganz zu erfassen, ist dem menschlichen Verstand versagt. Die empirische Unterscheidung ist daher die allein mögliche, wobei jedoch die wissenschaftliche Construction durch leitende Ideen berichtigend und ergänzend mitwirken kann. Sie verlangt vor Allem eine Feststellung der zu unterscheidenden Objecte. In der Nosologie hat man aber einzutheilen angefangen, ehe man sich der einzutheilenden Gegenstände, der Krankheiten selbst, gehörig versicherte. Die Krankheit erscheint in der Wirklichkeit nur als individuelle Krankheit, oder richtiger als Krankheitsindividuum. Mit diesem beschäftigt sich die Klinik. Die allgemeine, wie die specielle Nosologie hat es dagegen nur mit abstracten Krankheiten, mit Krankheitsclassen, Gattungen und Arten zu thun. Diese werden durch Abstraction von den Krankheitsindividuen erst gebildet. Zeither erkannte man aber überhaupt keine, oder nur ausnahmsweise, Krankheitsindividuen an, sondern statuirte bloß kranke (mensch-

liche) Individuen. Der ganze Kranke wurde für Eins mit der Krankheit angesehen. Man wollte also ordnen und eintheilen, ohne den zu ordnenden Gegenstand selbst nur genau zu kennen und zu besitzen. So geschah es denn, daß man bald ganz fremdartige Merkmale und Eigenschaften, also zu viel Heterogenes in eine bestimmte Krankheitsform aufnahm, alle die Erscheinungen, welche der Kranke als bloß mittelbare Wirkungen der Krankheit auf ihn zeigt, sowie die zufälligen Modificationen, welche der Krankheitsproceß durch seinen Träger, das erkrankte Individuum, und zufällige äußere Einflüsse erhält, bald aber auch zu wenig dabei berücksichtigte, nur einzelne, hervorstechende, hauptsächlich in die Sinne fallende Erscheinungen oder einen einzelnen Abschnitt in dem ganzen Entwickelungsgang der Krankheit auffaßte, und als die ganze Krankheit ansah. So beachtete man z. B. bei vielen Krankheiten bloß den Hautausschlag, welcher nur Eine Aeußerung des ganzen Krankheitsprocesses, gleichsam seine Blüthe ist, ließ aber Blätter, Stamm und Wurzeln desselben unberücksichtigt. Eben so oft wurden Anomalien der Entwickelung, Bildungshemmungen, Metaschematismen einer Krankheitsart für eine solche selbst gehalten. Vor Allem ist also bei jedem Krankheitsfalle zu untersuchen, ob auch hier eine wirkliche innere Lebensabweichung, ein alle Merkmale der wahren Krankheit an sich tragender, anomaler Vorgang oder nicht bloß eine in einer lediglichen äußern Lebensbeschränkung bestehende Abänderung der normalen Lebenserscheinungen, oder das gegen eine solche äußere Hemmung nur ankämpfende Selbsterhaltungsbestreben vorhanden sey. Dann sind die Erscheinüngen, durch welche der neue eigenartige Krankheitsproceß als solcher sich unmitelbar zu erkennen giebt, von denjenigen, gleichfalls von der Norm abweichenden Lebensphänomenen, welche derselbe in seinem Mutterorganismus nur indirect hervorbringt, zu sondern und im Geiste zum eigentlichen Krankheitsindividuum zu verbinden. Von einer größern Anzahl individueller Krankheitsprocesse ist dann wieder das ihnen Gemeinschaftliche und das, wodurch sie sich von einer andern Menge unterscheiden, zu abstrahiren, und darauf werden die Verschiedenheiten derselben gegründet.

Diese Differenzen sind aber allgemeinere und besondere, wesentliche und unwesentliche, natürliche und künstliche. Je größer die Zahl der Einzelkrankheiten ist, welche der unterscheidende Begriff zusammenfaßt, desto allgemeiner ist der Unterschied, gegentheils um so specieller. Unterschiede, welche auf Eigenschaften, Merkmale der Krankheiten sich gründen, ohne die letztere gar nicht als möglich gedacht werden können, sind wesentliche. Merkmale dagegen, welche nicht zur innern Möglichkeit der

Krankheiten gehören, begründen ihre unwesentlichen Differenzen. Von der Natur selbst geschaffene, also durch ihre regelmäßige Wiederkehr und Permanenz sich auszeichnende Unterschiede sind natürliche, durch den Verstand vermittelst Construction oder Abstraction gefundene sind künstliche. Die Natur hat eigentlich nur Arten geschieden. Alle übrigen Unterscheidungen, welche wir bei den Naturkörpern machen, sind streng genommen künstliche. Die allgemeine Pathologie hat nur die allgemeinen Unterschiede der Krankheiten zu berücksichtigen. Sowohl die unwesentlichen, wie die wesentlichen, die natürlichen, wie die künstlichen, welche sie macht, sollen im Folgenden erörtert werden.

Was über die Bildung der Krankheitsform aus den Krankheitserscheinungen und der Abschätzung des Werthes und der richtigen Deutung der letztern in Beziehung auf die erstern im Obigen gesagt worden ist, gilt natürlich nur dem eigentlichen Krankheitsproceß. Bei denjenigen anomalen Zuständen eines Organismus, die man auch Krankheiten nennt, welche aber nur in Kränkungen und Reactionen bestehen, hat jedes Symptom gleichen Werth und gleiche Ansprüche auf Berücksichtigung. Sie sind aber auch als Erzeugnisse des Zufalls und keiner innern Nothwendigkeit zu betrachten, nicht constant in ihrer Verbindung und daher auch nicht Gegenstand einer wissenschaftlichen Unterscheidung.

Unwesentliche Verschiedenheiten.

§. 801.

Ueberhaupt.

Die Bestimmung des Wesentlichen und Unwesentlichen ist relativ. Sie ist nur erst dann möglich, wenn das Object bekannt ist, auf welches jene Prädicate bezogen werden sollen. Unwesentliche Differenzen der Krankheiten gründen sich auf Eigenschaften derselben, welche zu ihrer Existenz nicht nothwendig gehören. Da man nun aber die eigentlichen zu unterscheidenden Objecte bei der Erkrankung, wie sich aus Obigem ergiebt, bei weitem nicht in allen Fällen gehörig kennt, so ergiebt sich im Allgemeinen die Schwierigkeit der Bestimmung, ob eine von den Pathologen gemachte Unterscheidung eine wesentliche oder unwesentliche sey. Daher kommt es denn, daß manche von Andern für unwesentlich gehaltene Unterschiede nach unserer Ansicht nicht dafür gehalten werden können, indem wir manche Unterscheidungsmerkmale, selbst abstract genommen, nicht für zufällig ansehen, wie z. B. Dauer, Typus rc. Wegen der unterlassenen und doch so nothwendigen Unterscheidung der Krankheit vom Krankheitszustande beziehen sich auch mehre die-

ser Differenzen nicht auf jene, sondern auf diesen, wie z. B. die Unterscheidung in einfache, zusammengesetzte, complicirte Krankheiten. Eines großen Theiles dieser Differenzen ist schon gelegentlich bei Darstellung der Natur der Krankheit gedacht. Ihre Kenntniß ist für den Arzt wichtig, weil sie sich ihm bei den concreten Krankheiten und Kranken wirklich zeigen, und auf die Behandlung des einzelnen Krankheitsfalles einen großen Einfluß haben.

Die hauptsächlichsten zufälligen Verschiedenheiten der Krankheit beziehen sich auf die Form, auf die zeitlichen und räumlichen Verhältnisse, auf die Wirkungen der Krankheit, auf die Beschaffenheit des kranken Subjects, Lebensgefahr, die Heilbarkeit u. s. w.

§. 802.

Formverschiedenheiten.

Entspricht die Form der Einzelkrankheit überhaupt der Krankheitsart, oder nicht, so unterscheidet man die Krankheiten in ächte (m. genuini) und unächte (m. spurii), verdorbene (m. corrupti, wenn die Formänderung durch Schuld des Kranken, des Arztes erfolgt ist), verlarvte (m. larvati, wenn sie unter einer anderartigen Form auftreten), auch in vollkommen ausgeprägte (m. exquisiti), in unvollkommne (m. imperfecti) und begleitete (m. stipati, comitati), je nachdem die wesentlichen Symptome der Krankheitsform vollständig beisammen sind, oder nicht, oder gleichsam noch überzählige, modificirende Symptome sich vorfinden.

§. 803.

Zeitliche Verschiedenheiten.

Apelt, d. nächste Urs. e. chron. Nat. d. Krkhten. Leipz. 1841. 8.

Nach dem dreifachen Zeitverhältniß, welches sich bei der Krankheit geltend macht, hat man die Krankheiten auch unterschieden, und zwar 1) nach dem Typus überhaupt in typische (m. typici), und nicht typische (m. atypici), nach den verschiedenen Arten desselben in anhaltende (m. continui), nachlassende (m. remittentes), aussetzende (m. intermittentes); ferner in jährlich wiederkehrende, monatliche, wöchentliche, dreitägige, anderttägige rc.

2) Nach der Dauer theilt man die Krankheiten in lang- und kurzdauernde (m. longi, chronici et acuti, breves), und beide wieder nach der verschiedenen Länge ihres Lebens in mehrere Unterarten (§. 553), ferner in beharrliche (m. perseverantes), zur Gewohnheit gewordene (m. habituales) Krankheiten.

3) Ihr Verlauf giebt zu der Unterscheidung in regelmäßige und unregelmäßige (m. regulares et anomali), in unterdrückte Krankheiten (m. suppressi) die Veranlassung.

§. 804.

Verschiedenheiten nach dem Substrat.

Nach der verschiedenen Beschaffenheit des Substrats, oder der besondern Seite des Lebens, in welchem die Krankheiten sich entwickeln und vorzugsweise äußern, unterscheidet man dynamische und materielle Krankheiten, erstere in Krankheiten der organischen Lebenskräfte, auch der Erregung und Seelenkrankheiten, letztere in Krankheiten der festen und der flüssigen Theile, oder der Form und der Mischung (vergl. §. 25). Die Krankheiten der Erregung werden wieder eingetheilt in sthenische und asthenische. Hierher gehört auch der Unterschied nach den Grundfunctionen des Lebens von reproductiven, irritablen und sensitiven Krankheiten.

§. 805.

Räumliche Verschiedenheiten (nach dem Sitz).

Hippocrates, περι τοπων των κατα ανθρωπων. v. Opp. p. 408. Zacutus Lusitanus, Med. Pr. Hist. L. VI. Bichat, Anat. gén. etc. T. I. 85. Girtanner, Darst. d. Brown. Syst. Th. 1. Augustin, Aesculap. I. B. 1. St. N. 1. Horn's N. Arch. ꝛc. II. B. S. 137. Stütz in Hufel. J. d. pr. H. K. XIV. B. 4. St. S. 41. F. Hufeland ebds. XXIII. B. 1. St. S. 5. Neumann, ebds. 3. St. S. 163. Roeschlaub, Mag. Th. II. VI. Bondioli, Ricerche sopra le forme partic. delle malatt. univers. etc. Par. 1805. F. Fanzago, Sagg. sulle differenz. essent. dell. malatt. univ. Padav. 1809. 8. J. L. Brachet in Trsct. méd. 1830. Spt. I. p. 304. 1831. p. 289. C. Broussais, thèse: existe-t-il des malad. général. primit. ou consécut.? Par. 1833. 4. J. Rust in Hecker's med. Zeit. 1833. Oct. N. 43. S. 187. G. Macilwain, An introduct. Lect., intend. as a Recommendat. to a more caref. investigat. of the constit. orig. of local. Diseas. Lond. 1834. 8. Fischer in Berl. m. Zeit. 1936. Jun. N. 24. S. 120. K. Knocke, Comm. de morb. universal. etc. Gött. 1837. 4. J. Hm. Schmidt in Rust's Mag. XLV. S. 163.

Die räumlichen Verhältnisse, unter welchen die Krankheiten erscheinen, sind ebenfalls zur Begründung mehrfacher Verschiedenheiten derselben gebraucht worden. Ein Theil dieser Differenzen nähert sich schon den wesentlichern, insofern jeder Krankheitsproceß nach seiner Eigenthümlichkeit auch nur in einem gewissen Mutterboden entstehen und sich weiter ausbilden kann. Man unterschied die Krankheiten

1) in solche, die immer gewisse Gebilde des Körpers nur zu ihrem Sitz erwählen (m. certae sedis) und solche, welche sich nicht an bestimmte Organe binden (m. incertae sedis);

2) nach ihrer Beharrlichkeit oder Veränderlichkeit im Raum, in festsitzende, herumirrende (m. fixi et vagi) und in abirrende (m. devii, aberrantes), wenn sie an ungewöhnlichen Orten ihren Sitz aufschlagen;
3) nach der Größe ihres Verbreitungsbezirks in große und kleine (m. magni et parvi), in allgemeine und örtliche (m. universales et locales) §. 30. 497. 587;
4) nach der Oberfläche ihres Trägers in äußere und innere (m. externi et interni); in zurückgetretene (m. retrogradi) und zurückgetriebene (m. retropulsi), wenn sie freiwillig oder durch Einflüsse gezwungen die äußere Oberfläche des Kranken verlassen und auf innere Theile desselben sich werfen;
5) nach ihrem Sitz in den verschiedenen Theilen eines individuellen Organismus in Krankheiten der Systeme und Organe; und noch specieller in Krankheiten des Nerven-, Gefäß-, Schleimhautsystems rc., des Kopfs, Herzens, der Lungen rc.;
6) nach ihrem räumlichen Verbreitung im Menschengeschlecht in pandemische und sporadische (m. pandemici, grassantes et sporadici) Krankheiten (§. 502 ff.);
7) nach ihren räumlichen Vorkommen auf der Erde in endemische Krankheiten der Gebirge, Thäler, Niederungen, der verschiedenen Klimate (§. 585 ff.).

Die Eintheilung der Krankheiten nach ihrem Sitz, besonders hinsichtlich der Organe, ist eine der ältesten. Schon Borsieri befolgt sie, in neuerer Zeit (1822) Mason Good. Das Wesen der Krankheiten hängt aber nicht allein von ihrem Sitz ab. Verschiedenartige Krankheiten kommen in einem und demselben Organ vor, und umgekehrt dem Wesen nach gleiche Krankheiten in verschiedenen Gebilden. Man stellt daher nach diesem Unterscheidungsprincip dem Wesen nach verschiedene Krankheiten zusammen und trennt wesentlich gleiche. Wesentlicher ist schon die Beziehung, in welcher gewisse Krankheiten zu bestimmten Grundgeweben stehen. Ferner treten manche Krankheitsprocesse in gewissen Organen und Systemen nur deutlicher in die Wahrnehmung, wenn gleich ihr eigentlicher Quell und wahrer Grund aus ganz andern entspringt, z. B. Hautkrankheiten, welche auf einem Leberleiden beruhen. Endlich ist auch der Sitz mancher Krankheiten noch ganz unbekannt. Obgleich demnach der Sitz sich nicht zu einem allgemeinen und wesentlichen Unterscheidungsprincip eignet, so giebt er doch einen guten Eintheilungsgrund für die speciellern Unterabtheilungen ab.

§. 806.

Verschiedenheiten nach ihren Wirkungen.

Nach dem Einfluß, welchen die Krankheiten auf das kranke Individuum ausüben, unterscheidet man sie in schwere und leichte (m. graves et mites, leves), gutartige und bösartige, (m. benigni et maligni), gefährliche, zweifelhafte, tödtliche und heilsame (m. periculosi, ancipites, lethales et salubres). Heilsam nennt man sie, wenn durch ihre Anwesenheit das Leben gefristet oder eine gefährlichere Krankheit gehoben wird.

Hinsichtlich der Symptome und der darauf gestützten Diagnose werden verkannte, verhehlte, erheuchelte Krankheiten (m. ignorati, dissimulati, simulati) unterschieden.

Ein ganz unpathologischer Unterschied ist aber der in heilbare und unheilbare (m. sanabiles et insanabiles), widerspenstige (m. refractarii) Krankheiten. Denn er bezieht sich bloß auf Heilung.

§. 807.

Verschiedenheiten nach ihrem ursächlichen Verhalten.

Ursache und Wirkung stehen in einer wesentlichen Beziehung zu einander, daher auch die Krankheit mit ihrer nächsten oder Grundursache. Die von diesen abgeleiteten Differenzen der Krankheiten müssen mithin auch wesentliche seyn. Da aber die nächste Ursache der Krankheit wieder von mehrern entfernt ursächlichen Momenten hervorgebracht wird, welche also mit dem eigentlichen Wesen der Krankheit nur in einem mittelbaren Zusammenhang stehen, so sind auch die auf jene gebauten Krankheitsunterschiede nicht als wahrhaft wesentliche zu betrachten, obwohl sie ihnen sehr nahe kommen.

Inwiefern die Bedingungen der Krankheiten im Allgemeinen doppelt sind, äußere und innere, prädisponirende und Gelegenheitsursachen, und an der Erzeugung der Krankheiten bald das eine, bald das andere dieser beiden Momente einen überwiegenden Antheil nimmt (wo dann auch der durch dasselbe producirten Krankheit ein analoger Charakter ertheilt wird), bald aber auch beide in gleichem Maße dazu beitragen, insofern kann man die Krankheiten auch in drei große Gruppen theilen: 1) in solche, welche durch überwiegenden Einfluß des äußern Moments, der Gelegenheitsursache; 2) in solche, an deren Erzeugung das innere Moment, die Anlage den vorherrschenden Antheil hat; 3) und in diejenigen, bei welchen sich weder ein Uebergewicht des einen, noch des andern ursächlichen Moments

verräth. Es kann aber auch jedes dieser Momente für sich wieder allein einen besondern Eintheilungsgrund der Krankheiten abgeben.

So unterscheidet man nach der Anlage die Krankheiten 1) überhaupt in der Anlage angemessene und unangemessene Krankheiten (m. congrui et incongrui); 2) in erbliche, angezeugte, angeborne und erworbene Krankheiten (m. hereditarii, congeniti, connati und acquisiti, adventitii) §. 125. Bei erstern ist die Anlage durch die Zeugung, bei den zweiten durch die Schwangerschaft und Geburt begründet, bei den letztern erst nach dieser durch andere zufällige Einflüsse ohne Hinzuthun der Eltern entstanden. 3) Nach der individuellen Anlage werden die Krankheiten unterschieden in Krankheiten der Temperamente (§. 148 ff.), der Geschlechter (§. 151 ff.), Männer- und Weiberkrankheiten, des Alters (§. 157 ff.), Entwickelungskrankheiten, Kinderkrankheiten ꝛc., Krankheiten der Erwachsenen, der Greise, der Lebensweise und Beschäftigung (§. 474 ff.), in Krankheiten der Bergleute, Gelehrten, Soldaten ꝛc. Nach der generischen Anlage unterscheidet man stehende, stationäre und dazwischenlaufende (m. stationarii et intercurrentes), ferner nationale Krankheiten.

Nach der Gelegenheitsursache werden epidemische, endemische, miasmatische, contagiöse (m. epidemici, endemici, miasmatici, contagiosi) Krankheiten unterschieden, wenn die Gelegenheitsursachen derselben entweder in kosmischen vorübergehenden Veränderungen, oder in tellurischen, an einen bestimmten Ort gebundenen Ausflüssen, oder in einem von einer gleichnamigen Krankheit erzeugten Stoff bestehen. Inwiefern eine Krankheit wieder die Gelegenheit zur Entstehung einer zweiten geben kann, unterscheidet man primäre und secundäre Krankheiten (m. idiopathici et sympathici). Andere von den Gelegenheitsursachen abgeleitete, noch speciellere Unterschiede können hier füglich übergangen werden.

Mit Entwickelungskrankheit hat man einen doppelten Begriff verbunden. Man versteht entweder einen durch die Entwickelung der Organismen als Anlage bedingten und auf einer Störung derselben beruhenden Krankheitsproceß darunter, oder man sieht die mit diesem Beinamen belegte Krankheit als ein Mittel der Entwickelung, als einen Ausbildungsproceß der höhern Systeme aus den niedern, also des ganzen Menschen an.

Schon Reil (Fieberlehre V. S. 40 ff.) und Simon (Rust's Mag. XLVI. 3.) haben die Unstatthaftigkeit der letztern Ansicht dargethan. Sie erscheint weder a priori richtig, noch findet sie in

der Erfahrung ihre Bestätigung, und beweist, zu welchen Irrthümern der Mangel einer scharfen Begriffsbestimmung der Krankheit, sowie die Verkennung der Relativität der Krankheitserscheinungen führen kann. Denn Krankheit ist immer nur ein unzweckmäßiger, mit der individuellen Selbsterhaltung, wie mit dem Gattungscharakter streitender Lebenszustand. Eine Evolutionskrankheit im letztern Sinne würde aber gerade ein zweckmäßiger, mit dem Gattungscharakter völlig übereinstimmender, die individuelle und generische Existenz fördernder Vorgang seyn, was man doch, ohne mit der Wirklichkeit geradezu in offenbaren Widerspruch zu gerathen, nicht behaupten kann, von der Inconsequenz ganz zu schweigen, daß die Vertheidiger jener Ansicht nur für die Ausbildung, aber nicht auch für die Rückbildung der Organismen Entwickelungskrankheiten in ihrem Sinne annehmen. Der Umstand, daß noch mehr bei manchen periodischen, als bei Entwickelungsveränderungen sich einige, vom bisherigen Lebensgange abweichende Erscheinungen zeigen, kann aber unmöglich zu der Folgerung berechtigen, daß hier immer auch wirkliche Krankheit vorhanden sey. Denn kein Lebensphänomen ist absolut genommen ein krankhaftes. Nur aus der Vergleichung desselben mit dem gegenwärtigen Lebenszustand eines Individuums und dessen Gattungscharakter ergiebt sich, ob es als ein solches angesehen werden dürfe. Es folgt aber aus der Natur der Sache, daß mit jedem Uebertritt aus einer Entwickelungsepoche in die andere und mit der dadurch bedingten Abänderung der bisher bestandenen Form einzelner Functionen auch gewisse Lebensäußerungen des sich metamorphosirenden Organismus eine Veränderung erleiden müssen, ohne daß sie aber deswegen als Zeichen eines wirklichen Krankheitszustandes anzusehen wären. Nimmt man nun noch hinzu, daß die sogenannten Entwickelungskrankheiten größtentheils nur durch Ansteckung erzeugte, also durch zufällige Einwirkung eines absolut äußern Moments direct hervorgebrachte, und nicht, wie es der Fall seyn müßte, von Innen aus bedingte Krankheitsprocesse sind, so leuchtet die Grundlosigkeit dieser Ansicht, auch ohne Beibringung der noch von Andern dagegen angeführten, zahlreichen und gewichtigen Gründe, von selbst ein. Entwickelungskrankheiten sind demnach durch den Entwickelungsgang der Organismen prädisponirte, bedingte, aber nicht ihn bedingende, wirkliche Krankheitsprocesse. Sie sind nicht die Mittel, sondern die Folgen der organischen Metamorphose.

Wesentliche Unterschiede der Krankheiten.

§. 808.

Ueberhaupt.

Wesentliche Unterschiede der Krankheiten sind solche, welche auf Merkmalen oder Eigenschaften beruhen, ohne die eine gewisse Abtheilung derselben gar nicht als existirend gedacht werden kann, welche also zu ihrer innern Möglichkeit gehören.

Es kann zuvörderst aber wohl die Frage aufgeworfen werden, ob es überhaupt wesentlich verschiedene Krankheiten gebe? ob nicht das Wesen, die innere Veränderung oder Störung des Lebens bei allen Krankheiten nur eines und dasselbe sey, und bloß unter verschiedener Form, durch die verschiedenen Organe, in welchen es sich äußert, modificirt, hervortrete? Wenn man auch beim ersten Blick dieß zu glauben versucht werden könnte, so beweist doch die regelmäßige Wiederkehr der nämlichen, schon dagewesenen Formen, das stete Vorkommen gewisser Krankheiten bei bestimmten Thiergattungen und Individuen nach Alter, Geschlecht ꝛc., daß nicht das zufällige Durchbrechen einer Urkrankheit in verschiedenen Organen oder Systemen den Unterschied erzeuge. Ebenso spricht gegen diese Ansicht auch die Theorie. Krankheit ist nichts Absolutes, nichts an sich, kein Ens sui generis. Es giebt keinen Lebenszustand, der für alle organischen Wesen Krankheit wäre. Die Krankheit hat daher auch kein anderes Wesen, als die Gesundheit und als das Leben überhaupt. Alle Verschiedenheit dieser Zustände ist nur eine Formverschiedenheit. Nur durch die Beziehung, in welche eine bestimmte Lebensform zu einem bestimmten generischen und individuellen Lebensproceß tritt, wird sie zur Krankheit. Die Möglichkeit und das Daseyn der letztern beruht also nur auf der Form, nicht auf dem Wesen des Lebens (§. 14 ff.). Es kann daher zunächst nur von wesentlichen Unterschieden der Krankheitsformen die Rede seyn. Wenn auch die Krankheiten nicht ein von dem Leben selbst verschiedenes und nur einziges Wesen besitzen, so haben sie doch, wie jede eigenthümliche Lebensform überhaupt, ihren zureichenden Grund, und dieser macht eine wesentliche Unterscheidung der Krankheitsformen möglich. Das Wesen der Dinge giebt sich als ein Inneres nur mittelbar in seinen Erscheinungen zu erkennen, aus welchen auf jenes bloß zurückgeschlossen werden kann; denn es steht mit ihnen in einem ursächlichen Zusammenhang.

Gleiches Wesen hat auch gleiche Erscheinungen zur Folge. Aber nicht alle Erscheinungen des Lebens sind unmittelbare Wir-

kungen seines Wesens. Ein Theil von ihnen ist mit ihm nur auf eine zufällige und nicht nothwendige Weise verbunden. Bloß der Verein der nothwendigen und mit dem Wesen jedes lebenden Körpers unmittelbar verknüpften Erscheinungen bildet die Lebensform desselben. Die Wahrnehmung und Unterscheidung der letztern unterliegt in der Mehrzahl der Fälle keinen großen Schwierigkeiten. Denn jede normale Lebensform ist von der andern als Individuum auch räumlich gesondert. Die regelmäßige Wiederkehr derselben zur Einheit verbundenen Lebenserscheinungen bei einer Mehrzahl von Individuen, das stete Hervorgehn gleichgearteter Organismen aus einander durch Fortpflanzung läßt gar bald einzelne Formen des Lebens als eigenthümliche, von andern wesentlich verschiedene erkennen. Die Natur hat bei ihnen auch schon äußerlich und auf eine sinnlich leicht wahrnehmbare Weise das wesentlich Verschiedene geschieden. Ganz anders verhält sich die Sache bei den Formen des kranken Lebens. Die Krankheiten erscheinen nicht als einzelne Individuen räumlich gesondert, sondern nur immer an und mit einem andern normalen Organismus. Die Erscheinungen ihres Lebens vermischen und verflechten sich auf eine so innige Weise mit denen des gesunden, welches sie trägt und beherbergt, daß beide gleichsam nur ein einziges Leben zu seyn scheinen, und es schon sehr schwer hält, die Phänomene des normalen von denen des abnormen zu sondern, geschweige denn die letztern wieder gehörig zu sichten und die wesentlichen von den zufälligen Krankheitssymptomen wieder zu unterscheiden, und ihre nothwendige Verknüpfung zu einer innern Einheit zu erkennen. Daher kommt es denn, daß wir noch keine vollständige Kenntniß der wahren, reinen Kenntnißformen besitzen, indem wir meistens alle an einem Individuum sich zeigenden abnormen Phänomene für eine wesentliche Einheit, für die Krankheitsform ansehen, was sie doch nicht sind, oder zuweilen auch in den umgekehrten Fehler verfallen, und nicht den ganzen wesentlichen Symptomencomplex, sondern nur eines oder einige wenige Symptome als Krankheitsform gelten lassen. Auch das zweite Kriterium, was uns bei den normalen Organismen zur Bestimmung ihrer natürlichen und wesentlichen Unterschiede behülflich ist, nämlich die Abstammung, ihr genetisches Verhältniß, fehlt uns bei einem großen Theil der Krankheiten, indem nur wenige sich fortwährend und ausschließlich durch Fortpflanzung erhalten, also ihrem Wesen nach contagiös sind. Einigermaßen kann diese Schwierigkeit, die Krankheitsformen näher zu bestimmen, durch den Umstand erleichtert werden, daß dieselbe von den Formen des normalen Lebens nicht wesentlich verschieden sind (§. 41), und daß daher auch das, was den wesentlichen Unterschied dieser be-

dingt, die Differenz jener begründet. Es beruht derselbe aber auf der vorzugsweisen Entwickelung und Ausbildung gewisser allgemeiner Systeme, Organe und ihrer Functionen, wie auch jede Krankheit durch ein bestimmtes Ungleichgewicht der Functionen und ihrer Substrate sich kenntlich macht (§. 48). Es kann daher zur Feststellung der reinen Krankheitsformen eine sorgfältige Vergleichung der Krankheiten mit normalen Lebensprocessen, das Beachten des relativen Uebergewichts bestimmter Systeme und Organe und ihrer Verrichtungen, und die gewöhnlichsten und am häufigsten vorkommenden und sich immer wiederholenden Verbindungen einer gewissen Anzahl derselben zur Einheit behülflich seyn.

Haben wir einmal die wahren Krankheitsformen ausfindig gemacht, dann wird sich auch die Behauptung irrig erweisen, als könnten wesentlich verschiedene Krankheiten unter gleicher Form und gleiche Krankheiten unter verschiedener erscheinen. Eine Uebereinstimmung einzelner, selbst mehrer, vielleicht noch besonders in die Wahrnehmung fallender, aber unwesentlicher Symptome kann bei wesentlich verschiedenen Krankheiten in einzelnen Fällen wohl stattfinden, aber nie und nimmermehr wird bei ihnen der ganze wesentliche Symptomencomplex derselbe seyn. Denn gleiche Ursachen müssen auch gleiche Wirkungen haben. Dasselbe Wesen kann sich auch nur auf dieselbe Weise äußern. Inwiefern aber nur im ganzen pathognomonischen Symptomencomplex sich das Wesen einer bestimmten Krankheitsform zu erkennen giebt, insofern kann auch der wesentliche Unterschied der Krankheiten nicht auf ein einzelnes, selbst wesentliches Symptom gegründet werden, sondern ist von der Verbindungsweise sämmtlicher wesentlicher Symptome herzunehmen.

Ist die höchste Aufgabe ärztlicher Kunst und Wissenschaft, das Wesen der einzelnen Krankheiten zu erkennen, so kann diese auch nur durch eine vorläufige Aufstellung der wahren, reinen Krankheitsformen erreicht werden. Denn nur in der wirklichen Form spiegelt sich das Wesen derselben ab. Aber in den Krankenbildern, welche man bisher größtentheils für Krankheitsformen ausgab, kann ein Wesen nicht erkannt werden, und es war entweder mehr ein glücklicher Zufall, oder angeborne und durch Beobachtung geschärfte Divinationsgabe, als ein auf Gründe sich stützendes Wissen, wenn von der Natur besonders begünstigte Aerzte aus dem ungesichteten Symptomengewirr, das man Krankheitsform zu nennen pflegt, den Urgrund desselben, das Wesen herauszufinden vermochten.

Sowie die Artverschiedenheiten die einzigen sind, welche die Natur selbst bei den normalen Organismen macht, so sind sie auch

bei den Krankheiten die wahren und wesentlichen, wie schon Reil (Pathologie I. S. 163) mit Recht behauptete. Sind einmal die specifischen Verschiedenheiten der Krankheiten, die Artunterschiede, festgestellt, dann können auch durch Abstraction gewisser allgemeinerer Merkmale, welche wieder einer Mehrzahl von Arten zukommen, die allgemeinen wesentlichen Differenzen gefunden, und so Gattungen, Ordnungen, Classen gebildet werden.

Daß bei den Krankheiten ein ähnlicher von der Natur selbst geschaffener Artunterschied, eine stehende specifische Verschiedenheit, wie bei Theren und Pflanzen, existire, haben treffliche, von Hypothesen freie und unbefangene Beobachter der Natur, von denen nur einen Sydenham, de Gorter zu nennen hinreicht, längst anerkannt.

Von den allgemeinen Aehnlichkeiten und Verwandtschaften der Krankheiten.

C. H. Schultz in Hufeland's J. 1839. April. S. 15.

§. 809.

Bisher wurden in der allgemeinen Pathologie nur die allgemeinen Unterschiede der Krankheiten berücksichtigt. Die verschiedensten Krankheiten zeigen aber auch in einzelnen Puncten wieder eine gewisse Uebereinstimmung und stehen in gewissen Beziehungen zu einander in einem nähern Verhältniß. Diese allgemeinen Aehnlichkeiten und Verwandtschaften der Krankheiten sind für den Arzt von nicht minderer Wichtigkeit, als jene Verschiedenheiten und als die Verwandtschaftsverhältnisse der Pflanzen- und Thiergattungen für den Naturforscher. Ihre Erörterung macht daher mit Recht auch auf einen ihr bisher noch nicht gewährten Platz in der Naturlehre der Krankheit Anspruch. Zwar schließt die Unterscheidung der Krankheiten in Classen, Familien, Ordnungen ꝛc. gewissermaßen stillschweigend auch ihre Aehnlichkeiten mit ein. Denn eine Sonderung des Verschiedenen kann ohne Vereinigung des Gleichartigen nicht vorgenommen werden. Doch ist letzteres nur die unbeabsichtigte Folge des erstern Verfahrens. Die Unterscheidungsmerkmale werden bei demselben allein hervorgehoben, die Bezüge der Aehnlichkeit aber unberücksichtigt gelassen. Es wendet sich daher die Aufmerksamkeit des Betrachters den Unterschieden ausschließlich zu, ohne die damit verbundenen Aehnlichkeiten weiter zu beachten. Wohl aber verdienen die Puncte, in welchen verschiedene Krankheiten unter sich übereinstimmen, und wodurch oft weit von einander liegende Krankheitsformen in eine nähere Beziehung zu einander treten, gleichfalls in

ein helleres Licht gesetzt zu werden, um die Aufmerksamkeit der Pathologen mehr als bisher auf sich zu ziehen. Diesen Zweck haben die folgenden Erörterungen, welche jedoch wegen des Mangels an Vorarbeiten mehr nur als Andeutungen und als ein Anreiz zum weitern Ausbau dieser so interessanten und belangreichen Materie, als eine vollständige und gründlich erschöpfende Darstellung derselben angesehen werden mögen. Es soll demnach in den folgenden §§. eine Aufstellung der Hauptmomente versucht werden, in welchen größere Krankheitsgruppen und Krankheitsgattungen mit einander übereinstimmen.

§. 810.
Aehnlichkeiten der Form.

Ungeachtet oft bedeutender wesentlicher Verschiedenheiten findet sich nicht selten eine Uebereinstimmung der Form verschiedener Krankheiten. Bald zeigt fast der ganze pathognomonische Symptomencomplex der einen Krankheit eine große Aehnlichkeit mit dem der andern, bald besteht die Aehnlichkeit nur zwischen einzelnen, jedoch besonders stark in die Sinne fallenden Symptomen. So haben alle Hautexantheme eine gewisse allgemeine Aehnlichkeit, so gleicht der glatte Scharlach der einfachen rosenartigen Hautentzündung, der rauhe oder Scharlachfriesel (Scarlatina miliaris) dem Milchfriesel, der Zoster dem Blasenrothlauf, Mercurialgeschwüre den syphilitischen; Verbrennungen und Erfrierungen, Wurm- und Hirnfieber haben ähnliche Erscheinungen, Phlebitis und Rothlauf können mit einander verwechselt werden. Zuweilen findet nur eine partielle Aehnlichkeit hinsichtlich eines Theils der Symptome statt, wie z. B. rücksichtlich der Reactionserscheinungen, indem die verschiedenartigsten Krankheiten von Fieber oder Entzündungen begleitet seyn können.

Auch unter verschiedenen normalen Organismen kommt eine solche partielle Formähnlichkeit vor, wie z. B. Cetaceen mit Fischen; Fledermäuse, fliegende Eichhörnchen, fliegende Eidechsen und Fische mit Vögeln; Panzerfische, Gürtelthiere mit Pachydermen rc.

§. 811.
Aehnlichkeit durch Affection derselben Hauptseiten und Verrichtungen des Lebens.

Krankheiten, welche in vorwaltenden Störungen der einen oder andern Seite des Lebens beruhen, haben etwas Gemeinschaftliches; so die sogenannten materiellen und dynamischen Krankheiten. Zwischen den Anomalien der Plastik, den Bildungsfehlern, findet ebenso,

wie unter den Krankheiten des animalen Lebens, der Bewegung, der Empfindung, der cerebralen und psychischen Thätigkeit, eine Uebereinstimmung statt. Die Krankheiten der Digestion, des Kreislaufs, der Respiration, haben etwas Gemeinschaftliches. Eine gleiche Analogie ist unter den zu einer Classe gehörigen Thieren unverkennbar, da die Classenunterschiede gleichfalls nur auf der vorherrschenden Ausbildung einer der Hauptfunctionen des Lebens bei einer gewissen Anzahl von Organismen beruhen. Die Blatt-, die Wurzel-, die Stengel- und Blüthenpflanzen, die Sinnen-, die Respirations- und Bewegungsthiere rc. sind unter einander sehr verwandt.

§. 812.

Analogie durch Gleichheit des Substrats.

Das Vorkommen verschiedenartiger Krankheiten in demselben Mutterboden weist auf eine innere Verwandtschaft derselben hin. Doch ist in dieser Hinsicht eine stufenweise Verschiedenheit wahrzunehmen. Das Auftreten in denselben Organen hat auf das verwandtschaftliche Verhältniß der Krankheiten den geringsten Einfluß. Denn, wie die Erfahrung lehrt, dient ein und dasselbe Organ den ungleichartigsten Krankheiten zum Sitz und begründet ein nur sehr entferntes Verwandtschaftsverhältniß. Eine größere Aehnlichkeit findet schon unter den in demselben System sich bildenden Krankheiten statt. Die verschiedenen Krankheiten des Gefäß-, des Nervensystems haben viel mehr Gemeinschaftliches. Die meiste Verwandtschaft zeigen aber die in einem und demselben Grundgewebe sich entwickelnden Krankheiten, wie z. B. die Krankheiten des serösen, Schleimhaut-, Knochen-, Epidermoidalgewebes rc. Katarrhe und Schleimhauterysipele, Katarrhe und croupartige Entzündungen, Schwämmchen und syphilitische Mundgeschwüre, abnorme Warzen- und Horngebilde rc. sind nahe verwandt. So zeigen auch die Faunen und Floren verschiedener Länder eine gewisse Uebereinstimmung, einen allgemeinen Charakter.

§. 813.

Ursächliches Verwandtschaftsverhältniß.

Wenn auch gleiche entfernte Ursachen der Krankheit nicht immer gleiche Krankheiten bewirken, so haben sie doch ähnliche Wirkungen zur Folge. Die aus einer Quelle entsprungenen Krankheiten tragen doch mehr oder weniger die Merkmale eines gemeinschaftlichen Ursprunges an sich. Alle contagiösen Krankheiten haben etwas mit einander Uebereinstimmendes. Alle von derselben epidemischen Ursache erzeugten, wenn auch generisch verschiedenen

Krankheiten zeigen doch einen gemeinschaftlichen Charakter, wie z. B. Cholera, Influenza, Abdominaltyphus. Das Gleiche läßt sich bei den endemischen, zumahl klimatischen, Krankheiten wahrnehmen. Die verschiedenen Krankheiten des Tropen=, wie des Polarklimas sind mit einander verwandt. Jene haben den raschen Verlauf, den venösen, gallichten Charakter, diese vorherrschende Oxydation, Arteriellität, Abstumpfung der animalen Nerventhätigkeit mit einander gemein. Die durch unterdrückte Hautausdünstung entstandenen Krankheiten, Katarrhe, Rheumatismen finden ihren Vergleichungspunct darin, daß beide vicariirende saure Secretionen für die zurückgehaltene Hautexcretion, nur in verschiedenen Gebilden, jene in den Schleimhäuten, diese in den serös= und fibrösen Häuten, sind.

In gleicher Weise findet auch Aehnlichkeit zwischen Krankheiten statt, welche von einer gleichen oder ähnlichen Krankheitsanlage stammen. Eine vererbte arthritische, syphilitische, scrophulöse Anlage erzeugt Rhachitis, Scropheln, Wasserkopf ꝛc.

§. 814.

Aehnlichkeit hinsichtlich der Krankheitsproducte.

Mehrere an sich wesentlich verschiedene Krankheiten gleichen sich durch ihre Producte. Zwischen den von verschiedenen Dyskrasien entsprungenen Rauden findet eine große Aehnlichkeit statt. Die von Gicht und Scropheln stammenden Flechtenausschläge gleichen sich sehr; ebenso scorbutische und brandige Geschwüre, polypöse Excrescenzen und Kondylome, Hämorrhoidalknoten, scorbutische und syphilitische Hautausschläge.

So finden wir aber auch hinsichtlich der Producte thierischer Kunsttriebe z. B. der Bienen, Wespen, Termiten eine große Aehnlichkeit.

§. 815.

Aehnlichkeit im Verlauf.

Manche ganz verschiedenartige Krankheiten haben in einzelnen Stadien ihres Verlaufs eine große Aehnlichkeit, so daß sie in diesen oft miteinander verwechselt werden. Katarrh und Masern, Katarrh und Typhus, katarrhalische Halsbräune und Scharlach z. B. zeigen in ihrem Keimstadium eine große Uebereinstimmung; Scharlach, Purpurfriesel und Masern im Eruptionsstadium. Die blennorrhöische Entzündung des Auges gleicht im stadio hydrorrhoico der erysipelatösen, im zweiten phlegmatorrhoischen Stadium einer katarrhalischen Augenentzündung, die Hirnentzündung in den ersten Stadien der Magenerweichung, die Lungenentzündung einem Lungenkatarrh.

Ein gleiches verwandtschaftliches Verhältniß ist auch in dem Pflanzen- und Thierreich nicht zu verkennen. Die Larven vieler Insecten gleichen Würmern, der Frosch hat in seinen verschiedenen Entwickelungsepochen die größte Aehnlichkeit mit Fisch und Wassersalamander.

§. 816.

Genetische Verwandtschaft der Krankheiten.

Ein enges Verwandschaftsverhältniß besteht zwischen verschiedenen Krankheiten auch dadurch, daß die eine gewisserwaßen die frühere Entwickelungsstufe der andern bildet, diese aus jener sich entwickelt. So geht die Diphtheritis und die Blennorrhöe der Schleimhäute in der Regel aus einem Katarrh derselben, Lungenentzündung aus einem Brustkatarrh, Ruhr, Typhus abdominalis aus einem einfachen Durchfall, Blutfluß aus einer vermehrten Schleimsecretion hervor. Die Congestion ist nur eine niedere Entwickelungsstufe der Entzündung, die Popula der Pustel, die Chondrosis der abnormen Knochenbildung.

In ähnlicher Weise erscheinen auch manche Thier- und Pflanzengenera nur als stehengebliebene Entwickelungszustände höherer, wie z. B. der Proteus anguineus als ein im Larvenzustand verharrender Wassersalamander angesehen werden kann; ein Verhältniß, wozu die von Sors, Siebold rc. gemachten Beobachtungen über den Generationswechsel neue Belege liefern.

§. 817.

Sympathische Verwandtschaft der Krankheiten.

Wenn die Krankheit eines Organs ein secundäres Erkranken in einem andern mit dem zuerst ergriffenen in einem consensuellen Verhältniß stehenden Gebilde zur Folge hat, so findet nicht bloß wegen des Causalzusammenhangs zwischen beiden Krankheiten, sondern auch wegen der consensuellen Verbindung, in welcher das idiopathische und deuteropathisch ergriffene Organ zu einander stehen, ein näheres Verwandtschaftsverhältniß zwischen den beiden Krankheiten selbst statt, wie z. B. Hirnaffectionen ähnliche Krankheitszustände des Magens oder der Leber, Lungenkrankheiten verwandte Krankheiten der Leber oder der Nieren nach sich ziehen.

§. 818.

Wesentliche Verwandtschaft der Krankheiten.

Da die bisher unternommenen Versuche, das Wesen der Krankheiten zu enthüllen, vermöge der Schwierigkeit des Gegenstandes

von geringem Erfolge gekrönt waren, so ist die wesentliche Verwandtschaft der Krankheiten noch vielfach dunkel und räthselhaft. Die Ergründung dieser Verwandtschaft jedoch ist ohne Zweifel von höchster Wichtigkeit und Bedeutung, namentlich auch für das natürliche nosologische System, dessen Aufgabe ja eben dahin gerichtet ist, die Krankheiten nach ihren nähern und entfernten Verwandtschaften zu ordnen. Einige Beispiele wesentlicher Verwandtschaften der Krankheiten müssen hier angeführt werden. Zwischen Pest, Typhusformen, gelbem Fieber und Friesel, zwischen Friesel und Aphthen, zwischen Friesel und Rheumatismus, zwischen Typhusformen und den von Fuchs Typhoide, von Autenrieth und Schönlein neuroparalytische Entzündungen oder Neurophlogosen, von Eisenmann Pyren, von Buzorini Typhoseptosen genannten Krankheiten, recht deutlich insbesondere zwischen Typhus und Hospitalbrand, da Typhuscontagium Hospitalbrand, das Contagium des letztern aber Typhus zu erzeugen vermag, zwischen Typhus und Ruhr, zwischen Masern, Keuchhusten und Katarrhen, zwischen Masern und Noma, zwischen einer bestimmten Form der Brandbräune, dem Scharlach, dem Scharlachfriesel und den Rötheln, zwischen Scharlach und epidemischer Ohrdrüsenentzündung, zwischen den verschiedenen Blatternarten, von denen daher auch die eine gegen die andere schützt, zwischen Scorbut, Blutfleckenkrankheit, Petechien und schwarzer Krankheit, zwischen Scorbut und Typhus, zwischen dem letztern und der Milzbrandblatter, zwischen Scropheln und Rhachitis, zwischen Hämorrhoiden und wahrer Gicht, so wie schwarzer Krankheit, zwischen Leber-Cirrhose und Brightscher Nierendegeneration, zwischen den verschiedenen Lepraformen (Ophiasis leuce, O. sordida, Elephantiasis tuberculosa, E. mutilans nach Fuchs, dann die Arten der Gattung Neolepra dieses Schriftstellers, als welche er asturische Rose, Pellagra, Sommerausſatz von Guyenne, Akrodynie betrachtet, ferner die Ichthyosis-Arten und die Arten der Gattung Pachydermia nach Fuchs, wohin derselbe das Knollenbein und die Knollenkrankheiten des Hodensackes stellt, sowie der Weichselzopf), zwischen dem Aussatz und der von Fuchs als Beerschwammformen (Thymiosen) zusammengestellten Krankheiten (Yavs, Sibbens, Scarlievo, Krankheit von St. Paul, Radesyge, Marschkrankheit, Beule von Aleppo, Cuchipe in Peru), zwischen dem Aussatz und der Syphilis, zwischen dieser und den Scropheln, zwischen den verschiedenen Krebsformen und überhaupt zwischen den verschiedenen Gattungen der Afterbildungen, zwischen dem heiligen Feuer, dem Mutterkornbrande und der Kriebelkrankheit, zwischen Typhus und ägyptischer Augenentzündung, ferner, um auch einige Thierkrankheiten zu erwähnen, zwischen den verschiedenen Formen

des Milzbrands, zwischen dem letztern und der Rinderpest, zwischen der Maulseuche und der Klauenseuche, zwischen Rotz und Wurm, zwischen der Mauke und den Kuhpocken besteht, wie eine Menge von Thatsachen ergiebt, eine innige wesentliche Verwandtschaft.

Besonders die Schulen von Autenrieth und Schönlein haben sich um die Erforschung der wesentlichen Verwandtschaften der Krankheiten Verdienste erworben.

Daß auch unter den verschiedenen Arten der lebenden Wesen ähnliche Verwandtschaftsverhältnisse bestehen, bedarf nicht der Erörterung.

Dritter Abschnitt.

Von dem nosologischen System.

Litteratur.

H. Petraeus, Nosolog. harmon., dogmat. etc. Marb. 1614. 4. Cor. a Linné, Gen. morbb. Ups. 1763. (Amoen. ac. Vol. VI.). F. B. de Sauvages, Nosol. method. sist. morbor. class., gener. etc. Amstel. 1763. 68. 4. Edit. auxit: C. F. Daniel. Lips. 1790. 97. 8. R. A. Vogel, D. defin. gener. morbb. Gott. 1764. Mangold, D. Regul. condendi system. perf. etc. Altb. 1769. J. M. Sagar, syst. morb. etc. Vienn. 1771. 8. 1776. G. Cullen, Synops. nosol. method. etc. Edinb. 1772. 8. Amstel. 1775. 4. Edinb. 1780. 85. 8. Edit. curav. et praefat. est: J. P. Frank. Ticin. 1787. 8. Hartung, D. de gener. morbor. divis. Aug. Trev. 1777. E. G. Baldinger, animadv. in syst. nosolog. Gött. 1778. J. Haartmann, D. sist. sciagraph. morb. Aboae. 1779. 4. C. F. Daniel, Syst. aegritud. etc. Lips. 1781. 82. 8. Gieseke, D. Animadvers. in syst. nosol. Goett. 1781. 4. J. G. C. Juncker, de caus. aegritud. therapeut., eisq. superstruendo aegritud. system. Hal. 1783. W. Cullen, kurz. Inbegr. d. mediz. Nosolog. A. d. Engl m. Zus. Leipz. 1786. 8. Genera morb. Cullenii. Juxt. IV. edit. nosolog. method. ed J. H. Fischer. Gött. 1786. 8. C. G. v. d. Heuvell, Tentam. nosolog., sist. morbor. a vitio vis vit. division. etc. L. B. 1787. 8. G. G. Ploucquet, Delineat. syst. nosol. naturae accommod. Tüb. 1791. 93. 8. Deutsch. 1797. 8. J. Arnemann, Synops. nosolog. Goett. 1793. 4. Assur, D. Animadv. ad syst. nosolog. Reg. 1794. 8. Munck, D. sist. nonnullas circa nosolog. method. observat. Lund. 1796. 8. M. de Valenzi, Complet. et method. botan. proposit. syst. morb. etc. Brünn. 1796. 8. V. L. Brera, Divis. delle malatt. fatte secondo il sist. di Brown. Pav. 1798. 8. J. B. Beaumes, Ess. d'un syst. chim. de la science de l'homme. Nism. 1798. P. Pinel, Nosogr. philos. ou la méthod. de l'analyse, appliq. à la méd. Par. 1798. 8. A. d. Fr. m. Anm. v. J. A. Ecker. Tüb. 1799. 8. P. Hoffmann, Grundr. e. Syst. d. Nosol. u. s. w. Elberf. 1798. 8. Meyer, D. integram et system. morbor. divis. dari non posse etc. Frcf. 1801. A. Röschlaub, Lehrb. der Nosolog. Bamb. 1801. Tourdes, Esquisse d'un syst. de nosol. etc. Strasb. 1802. 8. C. J. Kilian, Entw. e. Syst. d. gesammt. Medic. Jen. 1802. A. Crichton, A synopt. table of diseas. Lond. 1803. 8. D. Troxler, Ideen z. Grundlage d. Nosol. u. Therap. Jen. 1803. Goeden, Fragm. z. Syst. d. Krkh. d. Mensch. Berl. 1808. 8. J. L. F. Latour, Nosograph. synopt., ou trait. de méd. prés. sous forme de tableaux. Orl. 1810. fol. F. Swediaur,

Nov. medicinae ration. systema. Par. 1812. 8. J. B. Davidge, Nosol. method. Baltim. 1813. 8. T. Young, Introduct. to med. literat., includ. a syst. of practic. nosol. Lond. 1813. 8. C. F. N. Pratbernon, Esquisse d'une méth. nosol. Par. 1814. 4. F. L. Duret, Tabl. d'une classif. gén. des malad. Par. 1815. 8. T. Parkinson, Synops. nosol. Lond. 1815. 16. 8. Val. ab Hildenbrand, Inst. Pract. med. T. 1. Vien. 1817. p. 5—32. Horn, Arch. IV. B. S. 456. Hufeland, Bibl. d. pr. H.K. I. B. N. 3. S. 59. J. d. Erf. XVI. St. S. 132. XXXVIII. S. 80. J. L. Alibert, Nosol. natur., ou les malad. du corps hum. distr. par famill. Par. 1817. 4. J. F. A. Seigneur-Gens, Nosograph. gén. élément. Par. 1818. 8. D. Hosack, A syst. of pract. nosol. New-York. 1818. 8. Dct. d. sc. m. Par. 1819. T. XXXVI. p. 206. R. Köchlin in Salzb. m. ch. Zeit. 1819. II. S. 316. R. Tytler, syst. nosologici novi exempl. parv. 1821. J. M. Good, a phys. Syst. of Nosol. Lond. 1817. 21. 8. 3 Ed. by S. Cooper V Voll. Lond. 1829. L. Choulant in Allg. m. Ann. 1825. Mai. S. 577. P. V. Zecchinis, D. de nova method. circ. divis. morb. Patav. 1825. 8. H. Henseler, D. de morbor. divis. in gen. etc. Berol. 1830. 8. Cullen, synops. nosolog. method. exhib. syst. nosologic. ed. E. Milligan. Edinb. 1831. 32. V. Bettineti, D. in morb. natur. et divis. Ticin. 1831. 8. B. Trier, D. de classificat. morb. Wirceb. 1831. 8. Duchesne Duparc in J. compl. de Dct. d. Sc. méd. 1832. J. Engelken, Diss. Vers. e. natürl. Anordn. d. Krankh. Würzb. 1832. 8. H. Marshall in Med. Zeit. d. Ausl. 1833. Jan. N. 7. S. 27. N. 8. S. 33. J. Schukitz, D. de divis. morbor. Patav. 1834. 8. A. Haas, D. ichnograph. system. nosolog. natural. Patav. 1834. 8. G. H. Weatherhead, a new Synops. of Nosol. Lond. 1834. 8. Andral in Behrend Repert. d. ausl. med. Lit. 1836. Jan. N. 3. S. 35. C. Isensee, Neues Syst. z. Uebers. d. innern Krankh. d. Mensch. Berl. 1836. H. F. Bonorden, Classificat. d. ges. Krkhten. d. M. n. ihrem Wesen. Berl. 1838. 8. C. H. Schultz, ü. d. nat. Verw. d. Krkh. (Hufeland's J. 1839. Apr. S. 15 ff.). W. Hamburger, Entw. e. nat. Syst. d. Med. u. genet. Darst. d. Krkhten. d. Bildungssph. 1840. 8. Rob. Stevens, the natural Order of Diseases. Lond. 1842. 8. Eitner in Hufeland's J. 1844. Apr. S. 60.

§. 819.

Ueberhaupt.

In die unendliche Fülle und große Mannichfaltigkeit der Krankheiten Ordnung und Einheit zu bringen, ist dem menschlichen Geist Bedürfniß. Durch Zusammenstellung des Gleichartigen und Sonderung des seinem Wesen nach Verschiedenen wird das Mannichfaltige geordnet. Bedient man sich nur eines einzigen Princips für diesen Zweck, so daß vermittelst desselben Merkmals das Einzelne zu einem allgemeinern Begriff verbunden, und die allgemeinern Begriffe zu immer höhern erhoben und endlich sämmtliche einem einzigen untergeordnet werden, so erscheint ein auf diese Weise wissenschaftlich gegliedertes Ganze als System.

Das System ist dem mit einer großen Menge mannichfaltiger Gegenstände sich beschäftigenden Forscher unentbehrlich. Es lehrt das Einzelne genau unterscheiden und gehörig sondern, mit den geeignetsten Namen bezeichnen, und macht dadurch eine Verständigung mit andern Fachgenossen möglich. Es verbindet aber

auch auf der andern Seite zugleich das Einzelne zu Einem Ganzen, gewährt einen bequemen Ueberblick über dasselbe und seine Einzelheiten, sowie über ihre Gliederung und gegenseitigen Verhältnisse.

Eine solche Ordnung ist bei den normalen Naturkörpern, namentlich bei Pflanzen und Thieren nicht so schwer, weil hier die Natur selbst die Arten und Gattungen in den Individuen räumlich von einander getrennt hält. Denn jedes Individuum ist der Repräsentant seiner Art und Gattung. Wo eine solche Trennung fehlt, da hat die systematische Eintheilung ihre großen Schwierigkeiten, wie sich dieß schon bei den Mineralien zeigt. Noch ungleich größer ist diese Schwierigkeit aber bei den Krankheiten. Denn hier existirt das Krankheitsindividuum nur als Parasit und ist mit seinem Träger, dem gesunden Organismus, oft so innig, dynamisch und materiell verschmolzen, daß eine Unterscheidung beider den größten Schwierigkeiten unterliegt. Nicht bloß, daß durch die Anwesenheit eines abnormen Lebens in der Räumlichkeit eines normalen ein Theil der Lebensverrichtungen des letztern selbst mancherlei Störungen erleidet, welche leicht für unmittelbare Aeußerungen des kranken selbst gehalten werden können, sowie auch die Reactionsbestrebungen desselben, welche Bekämpfung und Entfernung des eingedrungenen Fremdlings bezwecken; sondern gar nicht selten kommen zu gleicher Zeit mehre verschiedenartige, und unter sich selbst, wie mit dem sie beherbergenden Mutterorganismus verflochtene und zu einem scheinbaren Ganzen zusammengeschmolzene Krankheitsprocesse in Einem und demselben Individuum vor, so daß die gehörige Sonderung jedes der einzelnen Theilganzen höchst schwer fällt. Nimmt man diese aber nicht vor und sieht jene Einzelheiten als Ein Ganzes an, so muß ein solches Verfahren nur zur größten Verwirrung führen, und ein dergleichen monstroses, bloß vom Zufalle abhängiges Symptomengemenge systematisch ordnen wollen, ist ein nicht minder thörichtes Beginnen, als wenn der Botaniker einen mit Flechten, Moosen und andern Schmarotzern bedeckten Baum als Ein Ganzes einem botanischen System einreihen wollte. Dann kann man freilich zu der falschen Ueberzeugung kommen, die Gesetzlosigkeit habe keine Gesetzlichkeit, die dem Leben seine normale Form raubenden Krankheiten besäßen selbst keine bestimmten Formen (Brandis), und das Schaffen nosologischer Systeme sey selbst nur ein großer Irrthum und eine verkehrte Anomalie. Endlich ist aber gar oft ein Kranksein ohne wirkliche Krankheit vorhanden, d. h. eine abweichende Form des normalen Lebens ohne innere Störung, welche bloß in einer Beschränkung gewisser Verrichtungen durch zufällig einwirkende äußere Potenzen oder in einer Reaction gegen dieselben

besteht. Ein solcher abnormer Zustand ist rein zufällig, hat natürlich keine Regel und keine Gesetzmäßigkeit.

Wenn zu Sydenhams Zeiten solche Ansichten herrschten, darf man sich freilich nicht wundern. Er sagt: Et quidem existimo nos ob eam potissimum causam accuratiori morborum Historia ad hunc usque diem destitui, quia scilicet plerique eos pro confusis inconditisque naturae male se tuentis et de statu suo dejectae effectis tantum habuere etc.

§. 820.

Künstliche und natürliche Systeme.

Wird ein oder das andere äußere Merkmal der einzutheilenden Dinge willkürlich als Eintheilungsprincip benutzt, ohne weitere Rücksicht darauf zu nehmen, ob es mit dem Wesen derselben in irgend einer Verbindung stehe, z. B. bei Thieren die Klauen, Schuppen, Federn, Haare, Zähne, bei Pflanzen die Blumen, Blätter, Farbe, Staubfäden und Pistille u. s. w., so dient es nur dazu, ein künstliches System zu begründen. Wenn dagegen wesentliche Eigenschaften der zu ordnenden Gegenstände, und zwar nicht bloß eine einzige, sondern die Mehrzahl den Eintheilungsgrund abgeben, so ist das darauf gebaute System ein natürliches. Es soll sich dasselbe aber nicht bloß damit begnügen, das zu ordnende Material nach seiner natürlichen Verwandtschaft zu Gruppen zu verbinden, sondern es muß auch zugleich diese verschiedenen Gruppen als ein nach Einer Idee gebildetes Ganze und sie selbst nur als verschiedene Entwickelungsstufen dieser Idee in der Wirklichkeit erscheinen lassen. Das wahre natürliche System soll uns einen Einblick in das Werden dieses Ganzen und seiner Gliederung, sowie in die Ursachen und Kräfte seines Werdens gestatten, und uns den Rang, den Standpunct bezeichnen, welchen jedes Einzelne in dem Ganzen einnimmt. Daß das letztere vor dem erstern den Vorzug verdiene, ist wohl keinem Zweifel unterworfen. Dieses hilft uns bloß die Gegenstände unterscheiden und auf eine gewisse Weise ordnen. Jenes lehrt uns aber zugleich mit der Stelle, welche sie einnehmen, ihr inneres Wesen und ihre nothwendige Beziehung und Verwandtschaft zu einander kennen. Je weniger zufällig das Eintheilungsprincip des künstlichen Systemes ist, je mehr es mit dem Wesen der zu ordnenden Dinge in einem, wenn auch nur mittelbaren Zusammenhang steht, desto mehr nähert es sich dann auch dem natürlichen System. Bedient es sich aber einer Eigenschaft zur Eintheilung, welche überhaupt nicht oder nicht zu allen Zeiten sinnlich wahrnehmbar ist, oder zu ihrer Erkenntniß eines umständlichern

Verfahrens, z. B. einer chemischen Untersuchung, oder besonderer Hülfswerkzeuge, z. B. des Mikroskops, bedarf, so besitzt es wenig praktische Brauchbarkeit.

§. 821.

Aufzählung einiger künstlicher Systeme.

Die bisher aufgestellten nosologischen Systeme sind dem größeren Theil nach künstliche, nur auf ein einzelnes, willkürlich aufgegriffenes Merkmal gegründet, welches nicht einmal immer mit dem Wesen der einzutheilenden Krankheiten in irgend einer Verbindung steht. Nicht wenige von ihnen tragen sogar den Namen eines Systems mit Unrecht, da nicht ein einziges Princip, sondern zugleich mehrere Eintheilungsgründe ihnen zu Grunde gelegt sind, sie also der innern Einheit ermangeln.

Künstlich ist die systematische Eintheilung nach den Curmethoden, wie Selle sie gab. Nach den Ursachen bildete Hebenstreit ein künstliches System.

Die Systeme von Linné, Boissier de Sauvages, Cullen, Sagar &c. gehören ihrem größern Theil nach auch zu den künstlichen, indem nur einzelne Symptome und nicht der ganze wesentliche Symptomencomplex ihnen zu Grunde liegt, wie z. B. Husten, Asthma, Erbrechen, Abortus, Angina pectoris, Honigruhr &c.

Die anatomische Eintheilung nach den Systemen und Organen, welche die Araber und mehre Neuere befolgten, oder nach dem Alter und den Geschlechtern (Macbride) ist gleichfalls eine künstliche.

Das chemische Eintheilungsprincip, welchem Theophrastus und van Helmont, de la Boë Sylvius in frühern Zeiten, später Girtanner, Ph. Ackermann, Beaumes, Carlisle (1817), Sertürner den Vorzug gaben, liefert gleichfalls nur künstliche Systeme.

Auch die Lebenskräfte, der Dynamismus giebt ein einseitiges Ordnungsprincip ab, was bloß künstliche Systeme bilden hilft. Von dieser Art sind die Systeme van den Heuvell's, Darwin's, Brown's, Weikard's, Arnemann's Röschlaub's, Troxler's, Puchelt's &c.

So glücklich Linné (1763) in der Aufstellung eines künstlichen Systems der Pflanzen und Thiere war, so wenig beifallswürdig ist sein System der Krankheiten. Er unterschied 11 Classen: 1) Exanthematische (m. exanthematici), 2) Kritische (m. critici) (Fieber mit sedimentösem Urin), 3) Entzündliche (m. phlogistici), 4) Schmerz-

hafte (m. dolorosi), 5) Geistes= (m. mentales), 6) Lähmungs= (m. quietales), 7) Bewegungs=Krankheiten (m. motorii), 8) Unterdrückte Ausleerungen (m. suppressorii), 9) Abnorme Ausleerungen (m. evacuatorii), 10) Innere Verbildungen (m. deformes interni), 11) Aeußere Verbildungen (m. vitiosi externi). Die Classen sind wieder in mehrere Ordnungen, und in 325 Gattungen, aber in keine Arten eingetheilt.

Sauvages (1731. 1763.) hat 10 Classen: 1) Aeußere Fehler; 2) Fieber; 3) Entzündungen; 4) Krämpfe; 5) Kurzathmigkeiten; 6) Schwächen; 7) Schmerzen; 8) Verrücktheit; 9) Ausflüsse; 10) Cacherien; ferner 295 Gattungen und mehr als 2400 Arten.

J. B. Sagar (1771) vermehrte noch das Sauvage'sche System um 2 Classen, Exantheme und Verhaltungen, und erhöhte die Zahl der Gattungen bis auf 351, der Arten bis auf 2500.

W. Cullen (1771) vereinfachte es dagegen sehr. Er hat nur 4 Classen: Pyrexien, Neurosen, Kachexien, örtliche Krankheiten uud 133 Gattungen.

Dan. Macbride stellt 4 Classen: 1) Allgemeine; 2) Oertliche; 3) Geschlechts=, 4) Kinder=Krankheiten, ferner 23 Ordnungen, 180 Gattungen auf.

J. B. Beaumes (1798) theilt die Krankheiten in fünf Classen: 1) Oxygenesen; 2) Kalorigenesen; 3) Hydrogenesen; 4) Azotogenesen; 5) Phosphorogenesen.

Die Eintheilungen der Brownianer, Erregungstheoretiker und Naturphilosophen werden, als hinlänglich bekannt, übergangen. Die Unterscheidung der drei Grundfunctionen oder Systeme der Reproduction, Irritabilität und Sensibilität, oder des vegetativen, animalen und sensiblen Systems, ist eine bloß logische, in der Natur nicht existirende und die Unterordnung der einzelnen Lebensfunctionen unter sie völlig unphysiologisch. Daher auch die Anhänger dieser Ansicht bei Einreihung der Krankheiten in die darauf gegründeten drei Classen so oft verschiedener Meinung sind, welche der letztern, ob der der Reproduction, Animalität oder Sensibilität, eine gewisse Krankheit angehöre.

§. 822.

Aufzählung einiger natürlicher Systeme.

Das Bedürfniß, die Krankheiten, wie andere Naturkörper, nach ihren natürlichen Unterschieden einzutheilen, wurde schon frühzeitig gefühlt. Man schlug zur Aufstellung eines natürlichen Systems, wie leicht begreiflich, zuerst den empirischen Weg ein, indem man nach der Mehrzahl immer wieder verbunden vorkommender

Symptome, nach dem wiederkehrenden Symptomencomplex die Krankheiten unterschied, wobei freilich aber auf Sichtung der wesentlichen und unwesentlichen Symptome keine Rücksicht genommen wurde.

Schon bei Felix Plater (1625), de Gorter und Sauvages ist das Bestreben, ein natürliches System der Krankheit zu bilden, unverkennbar. Pinel (1798. 1820.) verfolgte dasselbe Ziel. Auch F. P. und Joseph Frank, sowie Swediaur (1812), von Hildenbrand (1816), Raimann, Sachs, Schönlein u. m. Neuere strebten nach ihm mit mehr oder minder glücklichem Erfolg.

Einige ausgezeichnete Männer sahen jedoch ziemlich bald das Ungenügende einer solchen, bloß empirischen Aufstellung eines natürlichen Krankheitssystems ein, und suchten dasselbe dadurch auf eine wissenschaftlichere Basis zu gründen, daß sie den Eintheilungsgrund von dem Wesen der Krankheiten selbst oder von den krankhaft afficirten Functionen hernahmen, wie z. B. Chr. Fr. Daniel (1681) den erstern, Gottfr. Ploucquet, Mason Good den andern Weg einschlugen. So richtig auch der bei beiden Verfahrungsweisen angewendete leitende Grundsatz ist, so schwierig und bedenklich ist doch die Ausführung. Denn vorerst ist uns das Wesen der wenigsten Krankheiten bekannt. Dann kann das Wesen nicht selbst wahrgenommen werden. Eine systematische Eintheilung soll aber zur Erkennung und Auffindung der eingetheilten Gegenstände behülflich seyn, also Objectivität haben, was bei einem auf das bloße Wesen der Krankheiten gegründeten System zur Zeit noch nicht möglich ist. Denn so lange wir noch keine vollständige Kenntniß der wahren Krankheitsformen, in welchen sich unstreitig ihr Wesen spiegelt, besitzen, so lange kann auch ein wesentliches System, selbst wenn das Wesen der einzelnen Krankheiten uns nicht mehr fremd wäre, doch keinen praktischen Nutzen gewähren. Die Aufgabe eines wissenschaftlichen natürlichen Systems der Krankheiten ist daher noch unerreicht. Folgende Erörterungen und Verständigungen können vielleicht späteren Zeiten zur Erlangung dieses großen Ziels behülflich werden.

Felix Plater stellt 5 Classen auf: 1) Fieber; 2) Ausschläge; 3) Kacherien; 4) Schwindsuchten; 5) Neurosen.

Pinel hat 6 Classen: 1) Fieber; 2) Entzündungen; 3) Blutflüsse; 4) Neurosen; 5) Lymphkrankheiten; 6) Ungenannte. Später (1810) substituirt er der 5ten und 6ten Classe eine einzige, die der Krankheiten der organischen Substanz.

Pet. Frank hat 1) Fieber; 2) Entzündungen; 3) Exantheme; 4) Räuden; 5) Ausflüsse; 6) Verhaltungen; 7) Neurosen.

Val. v. Hildenbrand nimmt fünf Classen an: 1) Fieber; 2) Kacherien; 3) Neurosen; 4) Ausscheidungen; 5) Oertliche Fehler, die wieder in Ordnungen, Gattungen und Arten zerfallen.

Raimann führt sieben Classen in seinem System auf, nämlich: 1) Fieber; 2) Entzündungen; 3) Hautausschläge; 4) Kacherien; 5) Ab- und Aussonderungskrankheiten; 6) Nervenkrankheiten; 7) organische Fehler.

Schönlein gründet drei Classen auf den Sitz: 1) Krankheiten des Zoogens, des Thierstoffs, der organischen Masse, Morphen; 2) des Bluts, Hämatosen; 3) der Nerven, Neurosen. Die Unterabtheilungen bildet er nach dem gemeinschaftlichen Vorkommen wesentlicher Krankheitserscheinungen.

Fr. Daniel suchte eine Eintheilung auf das Wesen der Krankheiten zu gründen, und unterschied danach zehn Classen: 1) Neurosen; 2) Sepsen; 3) Saburren; 4) Plethora; 5) Pyogenie; 6) Katarrheuma; 7) Kacherien; 8) Verbildungen; 9) Dystrophien; 7) Anonyme Krankheiten.

Gottfr. Ploucquet nahm sieben Classen an: 1) Nevronusi; 2) Peritropenusi (Krankheiten der Circulation); 3) Anapnoënusi (der Respiration); 4) Trophonusi (der Ernährung); 5) Eccrisionusi (der Ausscheidung); 6) Genonusi (Geschlechtskrankheiten); 7) Allaeosen (organische Fehler).

Mason Good theilt alle Krankheiten in sechs Classen nach den Hauptfunctionen und Systemen: 1) Krankheiten des chylopoetischen Systems (Coeliaca); 2) Krankheiten der Respirationsorgane] (Pneumatica); 3) Krankheiten des Blutsystems (Haematica); 4) Krankheiten des Nervensystems (Neurotica); 5) Krankheiten des Genitalsystems (Genetica); 6) Krankh. der Aussonderung (Eccritica).

§. 823.

Möglichkeit eines natürlichen Systems der Krankheiten.

Ehe man an Aufstellung eines natürlichen Systems der Krankheiten gehen kann, ist vor Allem die Beantwortung der Frage nöthig, ob auch ein solches überhaupt möglich sey?

Die Möglichkeit eines natürlichen Systems der Krankheiten hängt aber von zweierlei ab. Es muß natürliche, wesentlich verschiedene Krankheitsformen geben, und diese müssen zusammen wieder Ein Ganzes bilden. Denn gefällt sich die Natur in einem regellosen Formenspiel bei Hervorbringung der Krankheiten und bindet sie sich dabei an keinen bestimmten Typus, so hat auch das einzutheilende Object keine Stabilität und kann von dem Ordner nicht festgehalten werden. Ein Ganzes, Ein Reich müssen aber auch die

Krankheiten ausmachen, wenn aus ihnen ein natürliches System gebildet werden soll. Denn dieses sucht eben Einheit in die Mannichfaltigkeit zu bringen, und zwar, da es ein natürliches seyn soll, diejenige Einheit, die die Natur schon hineingelegt hat. Es soll also das Einzelne bei der systematischen Anordnung auf dieselbe Weise zusammengestellt und zu Einem Ganzen verknüpft werden, wie es schon von Natur zusammengehört. Aus Einzelheiten, die ihrem Wesen nach in keinem nothwendigen Zusammenhang stehen und nicht schon von selbst ein natürliches Ganze ausmachen, kann nie ein natürliches System gebildet werden.

Nun hat aber die Natur die Krankheiten wirklich auf ähnliche Weise, wie die normalen Organismen, nach einem bestimmten Typus gebildet, in bestimmte Gattungen und Arten geschieden (§. 51). Auch stehen diese unter einander in einem ähnlichen wesentlichen Zusammenhang und bilden Ein gegliedertes Ganze, Ein Reich, wie diese (§. 53). Die Erfordernisse eines natürlichen Krankheitssystems sind mithin im Allgemeinen gegeben, und an der Möglichkeit einer Aufstellung desselben ist nicht zu zweifeln.

Man ist freilich bisher nur gewohnt, die Krankheiten als bloß isolirte Einzelheiten zu betrachten, aber nicht als integrirende Theile eines größern Ganzen. Die einzelnen Krankheitsgattungen und Arten bilden ebenso die Systeme und Organe eines großen Gesammtorganismus, des ganzen Krankheitsreichs, wie die Thier- und Pflanzengattungen des Pflanzen- und Thierreichs. Ihre gegenseitige Beziehung zu einander und zu dem Gesammtorganismus der Krankheit, dem ganzen Krankheitsreich, ist fast ganz verkannt worden. Sowie aber das Ganze nur aus seinen Einzelnen Theilen begriffen werden kann, so findet auch das einzelne im Ganzen wiederum seine Erklärung. Daher die Betrachtungsweise im letztern Sinn auch wieder Licht auf die Natur und Bedeutung jeder einzelnen Krankheitsform wirft und nicht vernachlässigt werden darf.

§. 824.

Bedingungen zur Realisirung dieser Möglichkeit.

Ehe aber die nun als vorhanden nachgewiesene Möglichkeit, ein natürliches Krankheitssystem zu bilden, realisirt werden kann, müssen jene vorläufigen Erfordernisse dazu erst verwirklicht werden. Das Bestreben der Nosologen hat sich zunächst auf Ausmittelung und Darstellung der reinen Krankheitsformen und ihrer generischen, wie specifischen Unterschiede zu richten, damit man nicht einzelne Symptome, oder gar bloße Namen, wie es geschehen ist, einzutheilen und aus ihnen ein natürliches System zu bilden, vergeblich

versuche. Eben weil wir noch keine richtige und vollständige Kenntniß der Krankheitsformen besitzen, mußten bisher alle Versuche einer systematischen Eintheilung scheitern.

Dann ist die innere natürliche Verbindung, in welcher die wahren Krankheitsformen untereinander stehen, und wodurch sie ein Ganzes bilden, zu erforschen. Nur, wenn erst diese beiden Bedingungen erfüllt sind, kann der Versuch einer natürlichen Eintheilung und Ordnung derselben mit einiger Aussicht auf das Gelingen desselben gemacht werden.

Schon Sydenham erkannte die Nothwendigkeit, vorerst nur die Krankheitsarten richtig zu bestimmen. Primo expedit, ut morbi omnes ad definitas ac certas species revocentur, eadem prorsus diligentia ac ἀκριβείᾳ, qua id factum videmus a botanicis scriptoribus in suis Phytologiis. (Sydenhami Opp. Lips. 1695. p. 13). Die ganze treffliche Vorrede verdient in Beziehung des Obengesagten verglichen zu werden.

Die bisher gemachten Versuche natürlicher Krankheitssysteme haben, wie die meisten natürlichen Systeme des Thier- oder Pflanzenreichs, jene oben (§. 824.) an ein solches gestellten Anforderungen nur unvollkommen erfüllt. Sie sind bloß bei Bildung natürlicher Gruppen stehen geblieben, ohne aber aus diesen ein wirkliches Gebäude zu errichten, also ein Ganzes zu bilden, was innere Einheit besitzt.

§. 825.

Hindernisse der Bestimmung der Krankheitsformen und Arten.

Der bedeutenden Schwierigkeiten, welche sich der Bestimmung der Krankheitsformen entgegenstellen und des großen Vorzugs, welchen in dieser Hinsicht der Naturforscher vor dem Nosologen sich erfreut, ist schon oben (§. 808) gedacht worden. Eine genauere Kenntniß derselben ist der erste Schritt zu ihrer Besiegung. Eine kurze Darlegung derselben erscheint aber um so nöthiger, als sie größtentheils noch verkannt werden.

Ein Haupthinderniß der Bestimmung der Krankheitsindividuen und Arten liegt, wie schon öfter erwähnt, darin, daß sie sich den Blicken des Beobachters nie als ein abgeschlossenes Ganzes, sondern nur als in Raum und Zeit vereinzelte und mit den Erscheinungen eines andern Lebens vermengte Bruchstücke darbieten, die er erst im Geiste zusammensuchen und zu einem solchen vereinigen muß. Daher kommt es denn, daß nicht selten sympathische oder Reactionssymptome für wesentliche gehalten und mit in die Charakteristik der Art aufgenommen, ja sogar, wenn sie zufällig stärker hervortreten, selbst als die Hauptbestimmungsmerkmale angesehen

werden, wie z. B. Fieber, Entzündung, Krämpfe. Auch sogar die ganz zufälligen Modificationen, welche der Krankheitsproceß in einem einzelnen Falle, durch die Individualität des Kranken, durch äußere Einflüsse, selbst durch die Behandlung und die angewendeten Mittel des Arztes erleidet, faßt unsere nach Neuem und Eigenthümlichem haschende Zeit als wesentliche auf und bildet mit kindischer Freude daraus neue Krankheitsformen.

Aber auch, wenn jener große Fehler, welcher der Aufstellung der reinen, wahren Krankheitsformen bisher so hinderlich war, ich meine die Verwechselung der Erscheinungen der Krankheit mit denen des Kranken, vermieden und erstere bloß allein im Auge behalten wird, so bleiben immer noch genug Verhältnisse übrig, welche die Erreichung jenes Ziels sehr schwierig machen.

Bei chronischen Krankheiten sind nicht selten ihre wesentlichen Erscheinungen auf einen Zeitraum von 30, 40 und mehr Jahren vertheilt, wie z. B. bei angeborner Hämorrhoidalgicht, Phthisis, Scropheln rc., die man wegen ihrer großen zeitlichen Entfernung von einander für gar nicht zusammengehörend hält. Ist es nun nicht demselben Arzt vergönnt, die Krankheit in diesem langen Zeitraum ununterbrochen zu beobachten und in ihren Entwickelungen zu verfolgen, so wird es fast unmöglich, das Ganze zusammenzufinden. Die räumliche Trennung der Krankheitserscheinungen ist zwar nie so groß, als zuweilen die zeitliche, sie erschwert aber doch auch die Verbindung des Getrennten oft gar sehr.

Die normalen Veränderungen, welche die Krankheitsprocesse während ihres Bestehens erleiden, machen ferner die Fixirung der Krankheitsformen nicht wenig schwierig. Die normalen Organismen metamorphosiren sich zwar auf ähnliche Weise, aber durch die Entwickelungsveränderungen leuchtet ihr Art- und Gattungscharakter doch deutlicher und stabiler hindurch, als bei den Krankheiten. Noch mehr erschweren die anomalen Veränderungen, welche die Krankheiten verhältnißmäßig viel häufiger, als die normalen Lebensprocesse erleiden, die Feststellung ihrer Gattungen und Arten. Störungen des Krankheitsverlaufs durch Hemmung (§. 545), Alienation (§. 546), Rückgängigwerden (§. 545), ferner Metaschematismen (§. 586) werden für neue, eigenthümliche Krankheitsformen, oder die in eine neue Krankheit übergegangenen noch für die nämlichen gehalten.

Ferner sieht man die Producte der Krankheit und die Störungen, die diese wieder in dem Mutterorganismus hervorrufen, nicht selten für die frühere Krankheit selbst an, und nimmt sie fälschlich in ihren Symptomencomplex mit auf, wie z. B. Harnröhrenverengerung mit zum Tripper, die Gelenkentzündung, welche die dort

abgelagerte Gichtmaterie, oder die Schmerzen, die Blasenentzündung, das Erbrechen, welche Steine in den Nieren, in der Blase erregen, mit zur Arthritis, zur Lithiasis gerechnet werden.

Ein die Bestimmung der Krankheitsindividuen und der Arten sehr hindernder Umstand ist das so häufige gleichzeitige Vorkommen mehrer gleichnamiger (Krankheitscomposition), oder verschiedenartiger Krankheitsprocesse (Complication), oder gar die monstrose Verschmelzung derselben zu Einem abnormen Ganzen, die Aufpfropfung eines Krankheitsprocesses auf einen andern, (Krankheitscombination) in einem und demselben Kranken.

Bei diesen drei Fällen nimmt in der Reihenfolge, wie sie hier aufgezählt werden, die Zahl, Verschiedenartigkeit und Verwirrung der Krankheitserscheinungen und damit auch die Schwierigkeit, die Bedeutung und Beziehung jedes Einzelnen zu erkennen und das Zusammengehörende auch wirklich mit einander zu verbinden, immer mehr zu.

Es gehört ein großer Scharfblick und eine langjährig geübte Beobachtungsgabe dazu, um nicht das Mehrfältige für einfach anzusehen, oder, wenn auch die Zusammensetzung erkannt wurde, die wahren Einzelnheiten, welche sich combinirten, aus dieser Verbindung wieder herauszufinden. Oft greift man nur bloß eine einzige Einheit heraus, legt ihr alle die Erscheinungen bei, welche doch nur der Gesammtheit angehören, und benennt und bezeichnet danach das Ganze. Da nun die Krankheitscompositionen gleichfalls nach bestimmten Gesetzen erfolgen und mithin dieselben Zusammensetzungen häufiger wiederkehren, so trägt dieser Umstand nur zur Befestigung jenes Irrthums bei.

Auch die successive Zusammensetzung der Krankheiten verwirrt und erschwert nicht selten die Auffassung der reinen Krankheitsformen. Man sieht aufeinanderfolgende Krankheiten, wobei die Succession bald eine nothwendige, bald eine zufällige seyn kann, als Entwickelungsglieder einer und derselben Krankheit an, und verbindet auf diese Weise das Fremdartige, von Natur nicht Zusammengehörende zu einem künstlichen Ganzen.

Wie häufig bloße Reactionssymptome, wenn sie mit einem gewissen Uebergewicht auftreten, für wesentlich und den Artcharakter bestimmend gehalten werden, sieht man an den Fiebern und Entzündungen. Indem wir beide als selbstständige Gattungen zwar anerkennen, so vermögen wir doch nicht, allen darin aufgenommenen Arten das Bürgerrecht zuzugestehen, wie z. B. den gastrischen, galligten, faulichten Fiebern rc., den scrophulösen, rheumatischen, syphilitischen, scabiösen rc. Entzündungen. Denn bei erstern ist

nicht das Fieber die Cardinalkrankheit, sondern der Gastricismus, die Cholose, die Sepsis, bei letztern nicht die Entzündung, sondern die scrophulöse, rheumatische, syphilitische, scabiöse rc. Dyskrasie. Fieber und Entzündung sind hier nur die accessorischen Reactionssymptome, welche bald mehr, bald weniger bemerkbar zu jenen Krankheitszuständen hinzutreten. Was ist wohl ungereimter, als eine scorbutische oder brandige Entzündung? Ein Widerspruch in sich selbst. Das oben Gesagte scheint mir auch auf die in neuerer Zeit als eine eigenthümliche Familie aufgestellten neuroparalytischen Entzündungen seine Anwendung zu finden. Die Nervenlähmung ist der eigentliche Krankheitszustand. Das Entzündliche, was sich ihr beigesellt, ist auch hier die äußere Erscheinung der hinzutretenden Reaction, die bei keinem Erkranken fehlt, oder eine Entzündung ging zwar vorher, aber durch zu hohe Steigerung in den ihr entgegengesetzten Zustand der Lähmung über, die nunmehr die eigentliche Krankheit ist. (Neurophlogosen sind ihrem Wesen nach Entzündungen, welche aber auf einer primären und vorwiegenden Steigerung des Nervenpols vor dem Gefäßpol beruhen). Wollte man jene accessorischen Zustände zum Hauptbestimmungsgrund machen, so würde es gar keine andern Krankheiten, als Fieber und Entzündungen geben, weil keine Krankheit ohne allgemeine oder örtliche Reaction existiren kann (§. 489).

Nicht weniger selten werden sehr in die Augen fallende sympathische Symptome als eine eigne Krankheitsart aufgeführt, wie z. B. Convulsionen, die bald ein Begleiter eines Hirn- oder Rückenmarksleidens, bald einer Affection des Genital- oder Gangliensystems sind. Wie lange ist das Wesen des Wechselfiebers verkannt worden, weil die hervorstechenden fieberhaften Symptome als die charakterisirenden angesehen wurden? Man stellte es zu den Gefäßkrankheiten und übrigen Fiebern, da es doch zu den Neurosen gehört, wie jetzt fast allgemein anerkannt wird.

Die sympathischen Spmptome spielen zuweilen eine größere Rolle, als die eigentlichen wesentlichen Symptome der Krankheit, so daß diese vor jenen fast ganz verschwinden und daher übersehen werden, wie z. B. bei Myelitis die eigentlichen Entzündungsphänomene vor den Krämpfen, bei Leber- oder Magenaffectionen die pathognomonischen Symptome nicht selten hinter den Erscheinungen eines Brust- oder Kopfleidens, z. B. Husten, Kopfschmerz, Betäubung zurücktreten.

Dieselbe Bewandtniß hat es auch in den meisten Fällen mit den verlarvten Krankheiten. Das Wesentliche derselben beruht nicht sowohl darauf, daß ein Krankheitsproceß durch sein Auftreten in einem ihm nicht congruenten Organ eine fremdartige Form er-

hält, wie manche meinen, sondern es wird dadurch bloß die unmittelbare Erscheinung seiner wesentlichen Symptome erschwert, gleichsam verdeckt und ihm nur scheinbar, aber nie wirklich eine andere Form ertheilt. Denn wenn die Krätze in den Lungen z. B. sich entwickelt, so erscheint sie in diesen ebensowohl unter ihrer eigenthümlichen Form der Krätzpusteln, wie in der Haut. Aber der Lage der Lungen halber können diese selbst nicht wahrgenommen werden, sondern es treten die sympathischen Symptome, Störung der Respiration, Husten, fehlerhafte Blutbildung und Ernährung rc. allein deutlich hervor, und sie zeigt sich unter der Form der Lungensucht. Entzündung bleibt Entzündung, und es fehlt ihr kein einziges ihrer wesentlichen Symptome, wenn sie auch in den Nerven, im Rückenmark, im Hirn ihren Sitz aufschlägt. Aber es treten vermöge der Lage, der Function, der sympathischen Verbindung dieser Gebilde mit den übrigen einige mittelbare Symptome, z. B. Schmerz, Krampf, Raserei rc., vor den wesentlichen nur stärker hervor, ohne daß diese doch fehlen, ohne daß also der Entzündungsproceß eine ganz andere, ihm fremde Form angenommen hat. Nur der flüchtige Beobachter, derjenige, welcher nicht die wesentlichen Symptome von den unwesentlichen und mittelbaren zu scheiden weiß, glaubt hier eine andere Krankheitsform vor sich zu haben, und nur für diesen giebt es, streng genommen, verlarvte Krankheiten.

Da ganz verschiedenartige, normale und abnorme Lebensprocesse in ihren ersten Entwickelungsstadien einander sehr gleichen, wie z. B. Exantheme, dagegen derselbe Lebensproceß in verschiedenen Abschnitten seiner Metamorphose sich oft ganz unähnlich ist, so können sehr leicht verschiedene Krankheiten, beobachtet man sie bloß in den Anfangsstadien, für eine und dieselbe und umgekehrt ein und dieselben für wesentlich verschiedene gehalten werden, in gleicher Weise, wie die Embryonen sogar der verschiedensten Classen anfangs gleichgeartet erscheinen und dagegen dasselbe Thier, z. B. ein Insekt (Schmetterling) oder Amphibium (Frosch), in verschiedenen Perioden seiner Entwickelung den Charakter von drei oder mehr, verschiedenen Thierspecies, ja sogar Classen, an sich trägt.

Stehenbleiben der Krankheit auf einer ihrer Entwickelungsstufen und die daraus entspringenden Bildungshemmungen werden auch zuweilen für eine eigenthümliche, neue Krankheit gehalten, z. B. manche pannöse Entartungen, Sarcoma der Augenlidbindehaut, welche nur eine im 2ten oder 3ten Stadium ihres Verlaufs gehemmte Blennorrhöe sind.

Geht eine eiternde Wunde durch eine im Körper vorhandene Dyskrasie oder durch unzweckmäßige Behandlung in ein Geschwür über,

so ist dieß nicht mehr als ein Glied der traumatischen Entzündung anzusehen. Brand gehört nicht mehr zur Entzündung, so wenig, wie die nach Scharlach entstandene Wassersucht noch für einen Theil des erstern gehalten werden darf.

Schon bei Krankheitscomplicationen ist es oft nicht leicht, die einzelnen, die Complication bildenden, verschiedenen Krankheitsprocesse herauszufinden. Bei einer innigern Verschmelzung derselben, wo eine Art Bastardform sich bildet, z. B. Flechten und Krätze, Syphilis und Krätze oder Gicht, wird die Sache noch ungleich schwieriger.

§. 826.

Regeln zur Bestimmung der Krankheitsgattungen und Arten.

Da die speciellen Lebensformen nur von einer Mehrzahl Individuen, die sie mit einander gemein haben, abstrahirt werden können, die Krankheitsindividuen aber der Wahrnehmung nicht so zugänglich sind, wie andere normale organische Individuen, so ist die erste Aufgabe des Nosologen bei jedem Krankheitsfall Diagnose des Krankheitsindividuums. Diese wird aber nur durch genaue und vollständige Auffassung sämmtlicher, an dem Kranken vorhandener, abweichender Lebenserscheinungen möglich, wobei man sich zu hüten hat, nicht bloß relative Modificationen der Lebensphänomene, wie sie z. B. zufolge mancher periodischer, oder Entwickelungsveränderungen, stattfinden, mit in das Krankheitsbild aufzunehmen. Hat man den pathologischen Symptomencomplex vollständig beisammen, dann muß er gehörig gesichtet werden. Die unmittelbaren Wirkungen der Krankheit sind von ihren mittelbaren zu sondern, sowie davon wieder die Erscheinungen einer andern, zugleich mit vorhandenen Krankheit, oder die durch zufällige äußere Einflüsse hervorgebrachten, aber noch zu keiner pathologischen Selbstständigkeit und Einheit gelangten Störungen streng zu trennen.

Zur Erkenntniß der unmittelbaren und wesentlichen Symptome einer Krankheit verhilft uns aber die Berücksichtigung 1) der Beharrlichkeit eines Symptoms. Ein Krankheitsphänomen, was von Anfang bis Ende der Krankheit bleibt, aber mit Aufhören derselben verschwindet, ist für dieselbe gewiß wesentlich. Daher haben für die Artbestimmung und Classification der Krankheiten die Symptomata perpetua einen größern Werth, als die Sympt. temporaria, obgleich letztere auch wesentliche seyn können, und nicht unberücksichtigt bleiben dürfen; 2) das constante Vorkommen, gleichzeitige Zu- und Abnehmen mehrer einzelner Symptome spricht für eine wesentliche Verbindung derselben unter einander und mit der Krankheit. 3) Auch stehen die wesentlichen Symptome mit der Krankheitsursache

in einer, wenn auch nur mittelbaren, nothwendigen Verbindung. 4) Endlich lassen sie sich sämmtlich aus einer und derselben Quelle ableiten (vergl. §. 484.). Auch sind Symptome der Grundgewebe und allgemeiner Systeme, Symptome, welche sich bei einer größern Anzahl von Krankheitsformen finden rc., in der Regel verhältnißmäßig eher für wesentliche Symptome zu halten, als andere, nur ein bestimmtes Organ betreffende und seltener vorkommende Krankheitserscheinungen. Endlich ist den objectiven Symptomen für die systematische Ordnung ein höherer Werth beizulegen, als den bloß subjectiven.

Die Bestimmung der specifischen Unterschiede normaler Organismen ist dem Naturforscher nicht bloß wegen der räumlichen Sonderung und daher untrüglichen Wahrnehmung der Individuen sehr erleichtert, sondern weil auch der Art nach gleiche Organismen in den meisten Fällen auseinander durch Zeugung, Fortpflanzung, hervorgehen. Dieses letzteren Hülfsmittels könnte sich der Nosolog nur bei den ansteckenden, also sich fortpflanzenden Krankheiten bedienen, die doch nur den kleineren Theil aller Krankheiten bilden. Aber der Gebrauch desselben wird dadurch wieder sehr unsicher, daß unter gewissen Bedingungen jede Krankheit ansteckend werden und complicirte Krankheitszustände, wenn ein Theil derselben von Natur contagiös ist, sich durch Ansteckung wieder fortpflanzen können. Auch erzeugen contagiöse Krankheiten nicht immer einen ihnen gleichen, sondern rufen zuweilen auch einen verschiedengearteten Krankheitsproceß in andern gesunden Individuen hervor (§. 317.). Doch gehören in der Regel durch Fortpflanzung aus einander hervorgegangene Krankheitsindividuen zu derselben Art. Zur Ausmittelung der Arten bleibt daher vorzugsweise nur der schon oben erwähnte empirische und rationelle Weg zugleich übrig. Es muß nicht bloß durch sorgfältige Beobachtung die regelmäßige Wiederkehr und constante Verbindung eines bestimmten Symptomencomplexes ausgemittelt, sondern es muß auch mit Beihülfe der Physiologie und Pathologie diese Verbindung als eine wesentliche und nothwendige erkannt werden. Da die Einheit der verschiedenen, eine gewisse Krankheitsart bestimmenden Störungen durch eine Grundabweichung zu Stande kommt, von welcher die übrigen nur Verzweigungen und weitere Entwickelungen sind, so ist auch diese Centralfunction der Krankheit aufzusuchen. Alle diejenigen abweichenden Lebenserscheinungen, welche sich nach physiologischen Gesetzen auf sie zurückführen lassen, und mit ihr in nothwendigen, mittelbaren oder unmittelbaren Zusammenhang gebracht werden können, gehören wesentlich zusammen und bilden Ein Ganzes, mögen sie nun gleichzeitig neben einander bestehen, oder erst nach und nach aus einander hervorgehen.

Auf diese Weise kommt man nicht in Gefahr, das zu einer Einheit zu machen, was nicht wirklich eine ist. Ein solcher Symptomencomplex, der innere Einheit, Selbstständigkeit, Zweckmäßigkeit und gesetzmäßige Entwickelung hat, den mithin sorgfältige Beobachtung und nüchterne Theorie als Einheit erkannt haben, der ist gewiß der sichtbare Ausdruck einer wahren Krankheitsspecies.

§. 827.

Eintheilungsprincip des natürlichen Krankheitssystems.

Sind die Krankheitsarten, die specifisch-verschiedenen Krankheitsformen festgestellt, so kann dann erst ihre systematische Eintheilung und Anordnung vorgenommen werden. Welches ist aber das richtige Princip für dieselbe? In einem natürlichen System, wo die einzutheilenden Objecte nach ihrem Wesen geordnet werden sollen, kann der Eintheilungsgrund nicht von Außen hergenommen werden, sondern sie müssen ihn selbst abgeben; sie müssen sich selbst eintheilen.

Das natürliche System hat die Entwickelung der Idee in der Wirklichkeit vor Augen zu legen und die einzelnen Formen, unter welchen sie sich manifestirt, nur als ihre Entwickelungsstufen darzustellen (§. 820.).

Da nun sowohl der Krankheitsproceß überhaupt, als auch die einzelnen Krankheitsformen vom normalen Leben und seiner Erscheinungsweise in der Wirklichkeit nicht absolut und wesentlich, sondern nur relativ verschieden sind, da beiden ganz die nämliche Idee zu Grunde liegt, so können auch beide nur nach einem gleichen Princip natürlich eingetheilt werden. Der physiologische Eintheilungsgrund des normalen Lebens ist auch der pathologische der Krankheiten.

Das einzig richtige Eintheilungsprincip eines wahren, natürlichen Systems ist aber das genetische, wie Oken zuerst gezeigt hat.

Die Gesammtheit aller Pflanzen, Thiere und so auch aller Krankheiten stellt nur die successive Realisirung der ihnen zu Grunde liegenden Idee in einzelnen Geweben, Systemen und Organen, sowie ihrer Functionen dar. Jede Thier- und Pflanzengattung ist nur der Repräsentant eines besondern Systems, Organs, und zeichnet sich durch vorzugsweise Ausbildung einzelner und bestimmter Functionen aus. In einem ähnlichen genetischen Verhältniß stehen auch die Krankheiten zu einander, und ihr Artunterschied beruht auf gleichem Grunde. Der wahre Formunterschied der normalen Organismen, wie der Krankheiten, besteht demnach nur in der bestimmten Zahl gewisser zu Einem Ganzen verbundener Organe und Systeme und der vorwiegenden Ausbildung oder Abweichung einzelner der-

selben. Also die wesentliche Eintheilung der Gewebe, Systeme und Organe ist auch die natürliche der Organismen und der Krankheiten. Die allgemeinen Eintheilungen liefern die einfachsten, allgemeinsten und am frühsten vorhandenen Lebensformen, also die Gewebe und Systeme, die speciellern die zusammengesetztern, später erst entstandenen und daher höher stehenden, die Organe. Immer aber ist es die Art der Combination, die Verbindung einer gewissen Zahl von der Norm abgewichener Systeme, Organe und Functionen zu einem Ganzen, und die abnorme Centralfunction, die Grundabweichung, welche sie eben zu einem Ganzen vereinigt und demselben den eigenthümlichen Charakter ertheilt, die die Eintheilung ordnen und regeln müssen. Daher eben bei einer natürlichen systematischen Ordnung nicht bloß auf eine einzelne Abweichung, sondern auf den ganzen Complex, welcher den Krankheitsproceß bildet, zu sehen ist, und auch nicht immer diejenige Lebensabweichung, welche am meisten in die Augen fällt und am größten erscheint, als Eintheilungsprincip gebraucht werden darf, sondern nur die, welche die Grundabweichung bildet. Wie z. B. die zuckerige Harnruhr nicht zu den abnormen Excretionen zu stellen ist, obwohl die Störung der Harnabsonderung unter allen sie bildenden Anomalien am meisten hervorsticht, sondern den Verdauungskrankheiten beigezählt werden muß, da eine anomale Magenverdauung von ihr die Grundabweichung bildet. Ebensowenig gehört die Chlorosis wegen der Kurzathmigkeit, wegen des Herzklopfens zu den Krankheiten der Respiration oder Circulation, der Scorbut wegen der Schwäche und Müdigkeit zu den Krankheiten des Bewegungssystems. Freilich unterliegt in der Ausführung die Anwendung dieses Eintheilungsprincips noch großen Schwierigkeiten, da von so vielen Krankheiten die Grundabweichung noch unbekannt ist.

Wie die normalen Organismen, verhalten sich auch die Krankheiten wie Höheres und Niederes zu einander. Höhere Krankheiten sind aber ebensowenig, wie höhere Thiere oder Pflanzen, solche, die in höhern Systemen wurzeln, oder in einer Abweichung derselben bestehen, sondern solche, welche aus einer mannichfaltigern und vielseitigern Combination einfacher Lebensabweichungen gebildet werden. Es beruht also ihre größere Vollkommenheit und höhere Stellung im Krankheitsreich auf der größern Vielartigkeit und Vollständigkeit ihrer Verbindung aus einfachern Elementen. Eine Krankheit des Gehirns ist als solche noch keine höhere, als eine Krankheit des Darmcanals, wenn sie z. B. bloß in einer Störung des vegetativen Lebens dieser Organe, in Entzündung, Verschwärung rc. besteht. Sie ist es aber alsdann, wenn eine primäre Abweichung seiner eigenthümlichen Function, also der psychischen rc. statthat. Denn dann verknüpfen sich mit ihr noch

mehrere andere Functionsstörungen. Beruht die Krankheit auf einer gleichzeitigen Abweichung mehrartiger Lebensverrichtungen, und ist die pathologische Centralfunction selbst eine der höchsten, dann gebührt ihr auch unstreitig eine höhere Stellung in der Rangordnung der Krankheiten. Wie z. B. die acuten Exantheme, Typhus, Tobsucht höhere Krankheiten sind, als Durchfall, Katarrh, Wahnsinn wiederum eine höhere psychische Krankheitsform, als Manie. Eine Synocha mit Delirium steht aber wieder niedriger, als jene. Denn bei ersteren ist die psychische Störung die innere primäre und Grundabweichung. Das Fieberdelirium ist hingegen nur eine äußere, sympathische Affection gewisser psychischer Verrichtungen und keineswegs die fundamentale.

Wie höhere Organisationen niedere in sich enthalten, so bilden auch einfachere Krankheitszustände bloße Glieder, Elemente höherer; vergl. §. 797.

Die specifische Assimilation und einen weißen Bildungssaft führende Zellengänge oder Haargefäße sind früher vorhanden, als die allgemeine Assimilation, ein doppeltes Blutgefäßsystem, Secretion 2c. (§. 797.). Daher kommen auch in höhern Organismen Krankheitsformen vor, welche auf einer bloßen Störung der specifischen Assimilation, des in dem Zellparenchym und den weißen Haargefäßen vor sich gehenden Stoffwechsels beruhen, ohne Theilnahme der Functionen der allgemeinen Assimilation, der Verdauung, Chylification, Blutbildung 2c., aber nicht umgekehrt. Letztere schließen jene mit in sich ein. Abnorme Chylification ist immer auch mit Abnormität der parenchymatösen Ernährung verbunden. Das Frühere, Einfachere, Niedere kann ohne das Höhere, Zusammengesetztere bestehen, aber nicht umgekehrt Dieses ohne Jenes.

§. 828.

Skizzirter Versuch eines natürlichen nosologischen Systems.

Ein ausführliches, natürliches System der Nosologie zu geben, ist nicht Sache der allgemeinen Pathologie. Auch halte ich in der That ein solches nach dem im vorigen §. aufgestellten Princip zur Zeit noch für unausführbar. Aber mit einigen Grundzügen dasselbe einigermaßen zur Anschaulichkeit zu bringen, erscheint mir hier nicht am unrechten Ort.

Ich gehe den oben geäußerten Ansichten zufolge von dem doppelten Grundsatz aus, einmal, daß das Eintheilungsprincip vom Leben und zwar vom normalen Leben selbst herzunehmen sey, da das kranke sich von diesem nicht wesentlich unterscheidet und das Einzutheilende sich selbst eintheilen muß, dann, daß auch die einzelnen Formen und

Arten des ganzen Krankheitsreichs in einem ähnlichen genetischen Verhältniß zu einander stehen und in demselben ebenso das Niedere im Höhern sich wiederholt, letzteres in jenem ebenso angedeutet ist, wie in der Gesammtheit der normalen Organismen.

Gleich den beiden großen Abtheilungen lebender Körper überhaupt, dem Pflanzen- und Thierreich, scheiden sich demnach auch die Krankheiten in zwei große Gruppen oder Reiche, in Krankheiten des Bildungs- und des thierischen Lebens.

Da jedes der letztern aber wieder unter gewissen allgemeinern Formen sich äußert, so theilen sich danach die beiden Krankheitsreiche in ebensoviel Classen.

Die Krankheiten des Bildungslebens in vier, in Krankheiten 1) der individuellen Selbstbildung, Ernährung im weitern Sinne; 2) der Entwickelung; 3) der Wiederherstellung der verlorengegangenen Integrität des Organismus in materieller und dynamischer Hinsicht, der Regeneration; 4) der Zeugung.

Die Krankheiten des animalen Lebens zerfallen, wie dieses, in drei Classen: 1) Krankheiten der Bewegung; 2) Krankheiten der Empfindung; 3) Krankheiten der psychischen Verrichtungen.

Die Ordnungen werden nach den besondern Verrichtungen gebildet, welche jene Hauptäußerungen des vegetativen und animalen Lebens durch ihr Zusammenwirken darstellen.

Die Ernährungskrankheiten haben daher neun Ordnungen nach der Zahl der Verrichtungen, durch welche die Selbstreproduction zu Stande kommt, Fehler 1) der Manducation; 2) der Chymification; 3) der Chylification; 4) der Sanguification; 5) der Secretion; 6) der Festbildung; 7) der Schmelzung; 8) der Aufsaugung; 9) der Excretion.

Die Entwickelungskrankheiten haben ebensoviel Ordnungen, als Hauptveränderungen die menschliche Entwickelung zeigt, also ebensoviel, als sie Entwickelungsstufen, Altersepochen besitzt.

Die Regeneration hat eine gleiche Zahl Ordnungen, als die Natur verschiedene Wege zur Herstellung der Integrität des in seiner Selbstständigkeit beschränkten Organismus einschlägt, also im Allgemeinen zwei: Assimilation und Entbildung, wie an einem andern Ort gezeigt werden wird.

Die Zeugungskrankheiten theilen sich in die der männlichen, der weiblichen Zeugung, der Schwangerschaft, Geburt, Säugung und Menstruation, als ebensoviel Ordnungen.

Die Bewegungskrankheiten zerfallen, wie die Bewegungsorgane selbst, in die vegetativen (unwillkürlichen) und animalen (willkürlichen).

Die Empfindungskrankheiten werden auf gleiche Weise in die 1) der allgemeinen und 2) der speciellen oder Sinnesempfindung unterschieden.

Die Ordnungen der psychischen Krankheiten bilden sich nach dem einseitigen Hervortreten eines der drei psychischen Vermögen, als 1) Krankheiten des Gefühls (Dysthymie); 2) des Willensvermögens (Dysbulie); 3) des Erkenntnißvermögens (Dysnoëse).

Den Familien liegt die dreifache allgemeine Abweichung, welche überhaupt nur möglich ist, als Eintheilungsprincip zu Grunde, als normwidrige Erhöhung, Verminderung und Veränderung der betreffenden Lebensfunction.

Erhöhung der specifischen Assimilation (Bd. II. S. 8.), der Nutrition im engern Sinne, so daß sie sich zu einer der folgenden und höhern Stufen des Bildungsprocesses, zur Entwickelung, Regeneration, Generation, steigert, giebt die Familie der Phlogosen, Fieber und Entzündungen; gegentheils Sinken derselben die Familie der Nutritionsschwäche (Marasmus, Scheintod, Erweichung, Geschwür, Brand ꝛc.); Alienation derselben die Dystrophien. In gleicher Weise bildet dieselbe dreifache Abweichung, bei den übrigen Formen des Bildungsprocesses, bei der Entwickelung (Beschleunigung, Hemmung, Alienation), bei der Zeugung (ungewöhnliche Fruchtbarkeit, Impotenz, qualitativ abnorme Zeugung), sowie bei den verschiedenen Functionen desselben, z. B. der Chylification (Polychylose, Achylose, Parachylose), der Blutbildung (Polyhämie, Anämie, Dyskrasie), der Secretion, der Festbildung (Atrophie, Hypertrophie, Paratrophie) u. s. w. die Familien.

Die Bewegungskrankheiten scheiden sich danach gleichfalls in drei Familien; 1) Krämpfe; 2) Lähmungen; 3) unordentliche Bewegungen, (Parakinesen).

Ebenso die Empfindungskrankheiten in 1) Hyperästhesien; 2) Anästhesien; 3) Parästhesien.

Die psychischen Krankheiten erhalten dadurch 9 Familien, indem jede der drei Ordnungen in drei Familien sich trennt. Die Gefühlskrankheiten (Dysthymien) in: 1) Hyperthymie (abnorme Steigerung des Gefühls); 2) Athymie, Apathie, (abnorme Verminderung des Gefühls); und 3) Parathymie (Alienation des Gefühls). Die Willenskrankheiten (Dysbulien) in: 1) Hyperbulie (Tobsucht, Manie); 2) Abulie (Willenslosigkeit); 3) Parabulie (Verkehrtheit des Willens). Die

Krankheiten des Erkenntnißvermögens (Dysnoëssen, Phreneſien) in: 1) Hypernoëſe (Aberwitz); 2) Anoëſe (Amentia); 3) Paranoëſe (Wahnſinn).

Die Gattungen helfen bei den pſychiſchen Krankheiten die drei Sphären oder Entwickelungsſtufen derſelben, bei den übrigen die Grundgewebe und allgemeinen Syſteme bilden, welche gleichfalls nur der materielle Ausdruck ihrer verſchiedenen Entwickelungsepochen ſind. Z. B. Schleimhautphlogoſen, anomale Gallen-, Speichelſecretion. Venoſe, arterielle, lymphatiſche, ſcrophulöſe, gichtiſche, ſcorbutiſche Dyskraſie ꝛc., ferner Gefäßkrämpfe, Nervenkrämpfe; dann anomales Körpergefühl, geiſtiges Gefühl, abnormer Thierwille, abnormer Verſtandeswille, krankhafte Phantaſie (Wahnſinn) ꝛc. ſind Krankheitsgattungen.

Den Eintheilungsgrund für die Arten liefern die Organe, z. B. ſeröſe Entzündung des Auges, Schleimhautentzündung der Lungen, Knochenſcropheln, Herzgicht, Herz- oder Magenkrampf, Trismus, Photophobie, Oxyoecie. Bei den pſychiſchen Krankheiten, deren Organe wir nicht kennen, ſind es die Arten der beſondern Vermögen, die auch die Krankheitsarten bilden, z. B. eine Art des abnormen Körpergefühls iſt abnormes Temperaturgefühl, abnormes Volumens-, Qualitätsgefühl, (das Gefühl einer großen Naſe, gläſerner Füße ꝛc.), Gedächtnißloſigkeit (Amnesia) ꝛc.

Einize Beiſpiele mögen noch einen deutlichern Begriff der hier verſuchten ſyſtematiſchen Eintheilung gewähren.

Reich: Vegetative Krankheiten. Claſſe: Anomale Selbſtreproduction. Ordnung: Anomale Sanguification. Familie: Dyskraſie. Gattung: Gichtiſche (harnſaure) Dyskraſie. Art: Augengicht.

Reich: Animale Krankheiten. Claſſe: Anomale Bewegung. Ordnung: Anomale unwillkürliche Bewegung. Familie: Verkehrte Bewegung. Gattung: nervöſer Beſchaffenheit. Art: im Magen, Erbrechen.

Reich: Animale Krankheiten. Claſſe: pſychiſches Krankſeyn. Ordnung: Krankſeyn des Willens, Dysbulie. Familie: Hyperbulie. Gattung: Abnormer Thierwille. Art: Abnormer Geſchlechtstrieb, Nymphomanie.

Eine ſcharfe Abgränzung der einzelnen Abtheilungen eines natürlichen Syſtems iſt nicht möglich, da die Natur ſelbſt nirgends ſcharfe Gränzen gezogen hat, und bei organiſchen Körpern Alles in Einem, und Eins in Allem ſich findet. So z. B. iſt keine ſtrenge Scheidung zwiſchen den animalen und vegetativen Krankheiten möglich, da das Vonſtattengehen der animalen Verrichtungen von den vegetativen abhängt, ja ein Theil derſelben mit dieſen zuſammenfällt,

wie z. B. Bildung und Bewegung muskulöser Theile, und eigentlich jedes Kranksehn auf einer ursprünglichen Abweichung der Bildungsverrichtungen beruht, also alle Krankheiten streng genommen vegetative sind. Die Differenzen in der Natur schließen einander nicht aus, sondern beruhen bloß auf dem relativen Vorherrschen der einen oder der andern Lebensrichtung, des einen oder des andern Unterscheidungsmerkmals.

Ein völlig durchgreifendes Eintheilungsprincip ist bei der Vielseitigkeit der Natur und wegen der Unbekanntschaft mit dem Wesen der meisten Naturkörper zur Zeit wenigstens nicht anwendbar. Qualitative Blutkrankheiten können nicht nach Systemen und Organen eingetheilt werden, sondern nach der ihnen zu Grunde liegenden Specificität der Mischungsfehler 2c.

Die Zahl der Familien, Gattungen und Arten nimmt bei den höhern Krankheiten immer mehr in demselben Verhältniß zu, als damit auch die Mannichfaltigkeit und Individualität derselben wächst, wie z. B. bei den psychischen Krankheiten die Artunterschiede nicht mehr zureichen und Unterarten gebildet werden müssen. Die Familien niederer Organismen werden bei den höheren zu Gattungen, die Gattungen zu Arten.

Möge man die oben gelieferte, systematische Anordnung der Krankheiten nur als einen beispielsweise gelieferten Versuch ansehen, wie die große Aufgabe eines natürlichen nosologischen Systems etwa gelöst werden könnte. Die Anwendung des Princips mag bei demselben in vielen Fällen verfehlt seyn. Von der Richtigkeit des Princips selbst aber bin ich auf das Innigste überzeugt. Das Wesen, sowie die Erscheinungen sind dabei gleicherweise berücksichtigt. Das Eintheilungsprincip ist kein fremdes, sondern ein von der Sache selbst hergenommenes; die Eintheilung eine physiologisch-anatomische zugleich.

§. 829.

Nutzen eines natürlichen nosologischen Systems.

Wenn die Krankheiten zeither größtentheils noch als von dem Naturlauf nicht bloß abweichende, sondern mit ihm und seinen ewigen Gesetzen sogar in Widerspruch stehende Vorgänge und Zustände angesehen wurden, so konnte man sich noch weniger zu der Ansicht erheben, daß diese Erzeugnisse eines launigen Zufalls nicht bloß in sich ein geschlossenes Ganze bildeten, sondern in ihrer Gesammtheit selbst wieder ein solches, einen großen Organismus, Ein Reich darstellten. Ein wahres natürliches System muß uns aber die große Zahl der verschiedenen Krankheitsformen nicht als isolirte Einzelheiten, sondern als integrirende Theile eines großen gegliederten

Ganzen in einem einzigen Ueberblick vor Augen legen. Es liefert dadurch den empirischen Beweis für die von der Theorie geforderte Einheit sämmtlicher Krankheitsformen. Mit Hülfe eines solchen Systems werden wir nicht bloß das Verhältniß der Krankheiten zu einander immer besser erkennen, sondern damit auch tiefer in ihr Wesen selbst eindringen lernen. Ein solches System drängt uns fast unwillkürlich, eine Vergleichung der Krankheiten in den vielseitigsten, zum Theil noch ganz unberücksichtigt gebliebenen Beziehungen anzustellen und damit ihr Verwandtschaftsverhältniß, ihre Aehnlichkeit und Verschiedenheit bestimmter wahrzunehmen.

Eine Feststellung der numerischen Verhältnisse der Krankheiten nach Classen, Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten, nach ihrem zeitlichen und räumlichen Auftreten in verschiedenen Klimaten, Ländern, im Menschengeschlecht, in einzelnen Nationen und menschlichen Individuen, sowie in andern thierischen und pflanzlichen Organismen, wird dadurch erleichtert, insbesondere aber eine Vergleichung der Krankheiten sowohl unter sich, als mit den normalen Organismen, und mit den Krankheiten der Krankheiten begünstigt. Es sind dann leichter die homologen und die einander entgegengesetzten Krankheitsprocesse auszumitteln, was in ätiologischer, pharmakologischer, pathologischer und therapeutischer Hinsicht so wichtig werden kann (path. Frgm. Bd. 1. S. 54 ff.). Es läßt sich dann besonders das dreifache natürliche Verwandtschaftsverhältniß, was unter den normalen Organismen besteht, und auf dem genetischen Grunde beruht, auch bei den Krankheiten leichter nachweisen. Inwiefern nämlich eine bestimmte Krankheit nur als die niedere Entwickelungsstufe der im System darauffolgenden erscheint, oder die niedere selbstständige Krankheitsform bald nur das Element einer vollkommnern, zusammengesetztern ist, bald in einer höhern Krankheitsabtheilung sich wiederholt und dort unter vollkommner Form wiederkehrt, z. B. die Bildungskrankheiten in den psychischen Krankheiten der niedern Erkenntnißsphäre (der Phantasie im weitern Sinne), oder inwiefern endlich Krankheiten in einander parallel laufenden Reihen sich analog verhalten, findet sich die Nachbar-Verwandtschaft, die Wiederholungs-Verwandtschaft und die Reihen-Verwandtschaft, wie sie Oken bei den Thieren nennt, auch bei den Krankheiten wieder.

Nur durch die Beziehung, in welcher die einzelnen Krankheitsarten unter sich und zu dem Gesammtorganismus der Krankheit, als Theile eines Ganzen, stehen, erhalten sie ihre wahre Bedeutung. Da nun das System diese Betrachtungsweise sehr erleichtert, so wirft es auch Licht auf die Natur jeder einzelnen Krankheitsform. Dazu kommt noch, daß es eine Feststellung der verschiedenen species

morbi fordert und voraussetzt. In den Arten tritt aber das Wesen der Krankheiten allein nur auf eine deutlicher wahrzunehmende Weise hervor. Also auch insofern trägt es mittelbar zu einer tiefern Kenntniß derselben bei.

Endlich muß ein solches natürliches System vorzüglich dazu mitwirken, die Scheidewand fallen zu machen, welche man nicht bloß zwischen den Organismen und den Krankheiten, sondern zwischen ihnen und der Natur selbst aufgerichtet hat. Es muß dem Satz, dessen Durchführung die Hauptaufgabe dieses ganzen Werkes war, daß in der lebenden Natur, sowohl dem letzten Grunde, als der Form nach kein wesentlicher Unterschied existire, sondern Alles sich analog und Eins sey, eine neue Stütze geben.

Wann freilich die Zeit kommen wird, wo wir ein wahrhaft natürliches System der Krankheiten besitzen werden, das wissen die Götter. Denn schon sind mehr als anderthalbhundert Jahre verflossen, seit der tiefblickende Sydenham das Bedürfniß eines solchen natürlichen Systems fühlte und den Weg dazu andeutete. Aber kommen wird sie einmal gewiß. Trösten wir uns daher schließlich mit den trefflichen Worten Gaub's (Path. §. 840.), dem ohnedieß das letzte Wort in jedem pathologischen Werk mit vollem Recht gebührt: Ex quibus apparet non esse, cur desperent medici, fore aliquando, ut ingens morborum humanorum numerus, exemplo ab historiae naturalis scriptoribus petito, in ordinem systematicum redigatur, qui ab omni hypothesi sectarumque commentis liber sola nixus fideli observatione classes, genera, species exhibeat, suis singula characterismis, certis, manifestis, plenis, interstincta. Specimina jam nunc a recentioribus edita potius in spem erigunt, tentaminibus multiplicatis haud defuturos successus, remque tanti momenti ac bonis omnibus exoptatissimam sic tandem feliciter perfectum iri, ut non in nominibus duntaxat morborum inveniendis et in speciebus multiplicandis sese utilem praestet, sed praecipue facilem ad emendandas curationes viam expediat.

Sach- und Namenregister

über

beide Abtheilungen.

B.

J.

M.

N.

O.

P.

V.

W.

X.

Z.